

Estudio de viabilidad para la producción de tilapia en el municipio de Restrepo
(Meta) y la comercialización en la ciudad de Bogotá.

Héctor Javier Céspedes Vargas

C.C. 1.121.884.126

Yeisson Eduardo Medina Molano

C.C. 1.121.859.580

Universidad de los Llanos
Facultad de ciencias económicas
Especialización en administración de negocios
Villavicencio
2018

Estudio de viabilidad para la producción de tilapia en el municipio de Restrepo
(Meta) y la comercialización en la ciudad de Bogotá.

Héctor Javier Céspedes Vargas

Yeisson Eduardo Medina Molano

Proyecto de grado como requisito para optar al título de Especialista en
Administración de Negocios

Director de programa
Wilson Fernando Salgado Cifuentes

Universidad de los Llanos
Facultad de ciencias económicas
Especialización en administración de negocios
Villavicencio
2018

LISTA DE AUTORIDADES ACADÉMICAS

PABLO EMILIO CRUZ CASALLAS

Rector (e)

DORIS CONSUELO PULIDO

Vicerrector Académico

MEDARDO MEDINA MARTINEZ

Vicerrector de Recursos Universitarios

MARCO AURELIO TORRES MORA

Director General de Investigaciones

CHARLES ROBÍN AROSA CARRERA

Director General de Proyección social

MONICA SILVA QUICENO

Decana Facultad Ciencias Básicas e Ingeniería

CARLOS HERNANDO COLMENARES PARRA (e)

Decano Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

FERNANDO CAMPOS POLO

Decano de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación (e)

RAFAEL OSPINA INFANTE

Decano de la Facultad de Ciencias Económicas

MARIA LUISA PINZON ROCHA

Decana Facultad de Ciencias de la Salud

FREDY MOLINA PÉREZ

Representante de los Estudiantes Modalidad Presencial

CLAUDIO JAVIER CRIOLLO RAMIREZ

Asesor de la Oficina de Planeación

DORIS ALICIA TORO GELPUD

Directora General de Currículo

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Villavicencio Julio de 2018

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	10
1. ESTUDIO DE MERCADO.....	16
1.1. Análisis del sector	16
1.1.1. Análisis del Entorno	16
1.1.2. Análisis Prospectivo	20
1.2. Sobre el producto	20
1.2.1. Presentación del producto.	21
1.2.2. Productos sustitutos.....	22
1.3. Investigación de Mercado	22
1.3.1. Problema de investigación.....	22
1.3.2. Necesidades de información.	22
1.3.3. Marco Muestral.	23
1.3.4. Ficha técnica de la investigación.	24
1.3.5. Tabulación y presentación de resultados de la encuesta.....	25
1.4. Demanda.....	33
1.4.1. Demanda Externa.....	34
1.4.2. Demanda Interna.	34
1.4.3. Demanda en Bogotá	35
1.4.4. Estimación de la demanda.....	36
1.4.5. Estimación Demanda Proyectada.....	37
1.5. Análisis de Oferta.....	38
1.5.1. Principales países exportadores de mojarra.....	38
1.5.2. Principales países importadores de mojarra.....	39
1.5.3. Productores nacionales	39
1.5.4. Productores de tilapia.....	40
1.5.5. Comercializadoras de Tilapia.....	41
1.6. Precio del Producto	41
1.6.1. Precios de mercado.....	41
1.6.2. Precios según encuesta	46
1.6.3. Precio final de la comercialización en el proyecto.	47
1.7. Estrategias de Promoción	47

Nota: elaboración propia con datos suministrados por Mónica Vanegas	48
1.8. Transporte de Tilapia	48
1.8.1 Empaque de la Tilapia para su transportación.	48
1.8.2 Control de calidad	49
1.8.3 Logística para la distribución	49
1.8.4 Estrategia de distribución	49
1.9. Comercialización.....	50
1.9.1 Canales de distribución	50
1.9.2 Diagrama de comercialización de la mojarra.....	51
1.9.3 Formas de pago	52
1.9.4 Servicio al cliente	52
2. Estudio Organizacional	52
2.1. Tipo De Empresa	52
2.1.1. Costos de la constitución de la empresa SAS.	53
2.1.2 Estructura Organizacional	53
2.1.3. Organigrama.....	54
3. ESTUDIO TÉCNICO	57
3.1. Aspectos Legales y Normativos	57
3.1.1. A nivel Nacional. Macro	57
3.1.2. A nivel Territorial- Micro	61
3.2. Especificaciones Técnicas del Producto.	61
3.2.1. Características del producto	62
3.3. Localización.....	63
3.3.1. Macrocalización	63
3.3.2 Microlocalización.....	64
3.4. Obras Físicas y Tamaño del Proyecto.....	68
3.4.1. Tamaño	68
3.4.2. Diseño de los Estanques	68
3.5 Insumos y Condiciones de Producción	71
3.5.1. Alimentación para los peces	71
3.6. Equipo y Maquinaria	73

3.6.1. Área administrativa.....	73
3.6.2. Área operativa.....	74
3.7. Proceso del Proyecto.....	75
3.7.1. Estructura Para La Producción De Mojarra (ATLATENCO, 2007)	75
3.7.2. Condiciones técnicas del cultivo	76
3.7.3. Ciclo de la producción de la tilapia	77
4. ESTUDIO FINANCIERO.....	80
4.1. Materia prima.....	80
4.1.1. Alevinos y concentrado.....	80
4.1.2. Alimentación.....	81
4.2. Variables	82
4.2.1. Incremento del salario mínimo	82
4.2.2. Inflación	83
4.3. Inversión	84
4.3.1. Inversión fija.....	84
4.3.2 Inversión diferida.....	86
4.3.3. Inversión capital de trabajo	86
4.4. Crédito	88
4.5. Estado de resultados proyectado.....	90
4.6. Rentabilidad.....	91
4.7. Punto de equilibrio.....	91
4.8. WACC	92
4.8.1. Tasa De Interés De Oportunidad Del Inversionista Y Tasa De Descuento Del Proyecto	92
4.9. TIR Y VPN en tres escenarios	94
5. Conclusiones	97
6. Recomendaciones	99
Bibliografía.....	101

AGRADECIMIENTOS

Hector Javier Cespedes Vargas

Agradezco al señor Jesucriso primeramente por haberme dado esta oportunidad y haberla culminado satisfactoriamente, en segundo orden a mis padres, amigos y profesores que sin su ayuda y motivación esta meta no se hubiera alcanzado.

Yeisson Eduardo Medina Molano

Agradezco al señor Jesucriso primeramente por haberme dado esta oportunidad y haberla culminado satisfactoriamente, en segundo orden a mis padres, esposa e hija que son mi motivación a diario para alcanzar mis objetivos y por último a profesores que sin su ayuda y motivación esta meta no se hubiera alcanzado.

TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Producción de peces de cultivo en Colombia	17
Figura 2. Participación de la mojarra en la producción nacional piscícola.....	19
Figura 3. Tilapia o mojarra Roja.....	21
Figura 4. Consumo de Pescado en los hogares de la ciudad de Bogotá	25
Figura 5. Distribución de sexo en los hogares de la ciudad de Bogotá.....	26
Figura 6. Estrato Socioeconómico en los hogares de la ciudad de Bogotá.....	26
Figura 7. Edad de los hogares de la ciudad de Bogotá	27
Figura 8. En promedio, ¿qué cantidad de pescado consume en una comida?	28
Figura 9. ¿Ha consumido mojarra?	28
Figura 10. ¿Considera que la mojarra es un producto proteínico mejor, igual o peor que otros productos cárnicos?	29
Figura 11. ¿Considera que la mojarra es un mejor, igual o peor que otros tipos de pescado?	30
Figura 12. ¿Con qué frecuencia consume mojarra?.....	30
Figura 13. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una mojarra de 500 gramos de peso? 31	
Figura 14. ¿En qué ocasiones consume Mojarra?	32
Figura 15. ¿En qué presentación le gustaría comprar Mojarra?	32
Figura 16. Países exportadores de tilapia	39
Figura 17. Países Importadores.....	39
Figura 18. Precio dispuesto a pagar por 500 gr de Tilapia (cruda)	46
Figura 19. Organigrama del proyecto	54
Figura 20. Municipio de Restrepo Meta	65
Figura 21. Opciones de lugar.	65
Figura 22. Mapa de ubicación Finca	66
Figura 23. Georeferenciación de la finca.....	66
Figura 24. Fotografía de la finca	68
Figura 25. Sistema Blower	69
Figura 26. Diseño de los tanques	69
Figura 27. Geomembrana.....	68

Figura 28. Tanque de geomembrana.....	70
Figura 29. Proceso del Proyecto.....	75
Figura 30. Ciclo de la producción	79
Figura 31. Ciclo de la producción del sexto mes al décimo mes	79

INTRODUCCIÓN

Este proyecto realizará un estudio de viabilidad para la producción de tilapia en el municipio de Restrepo (Meta) y la comercialización en la ciudad de Bogotá, esto atendiendo la creciente demanda de tilapia que se ha venido presentando, de tal forma que contribuya al incremento de la producción interna y además a una disminución de las importaciones.

Además, buscará aprovechar las condiciones geográficas y climáticas de la región, que favorecerán el desarrollo de la piscicultura específicamente el cultivo de esta especie, de tal forma que esta alternativa de cultivo contribuirá también al desarrollo regional al brindar una mayor seguridad alimentaria, a la generación de ingresos y al desarrollo adecuado de técnicas de cultivo que generen una alta productividad en el sector.

En la última década, es importante también resaltar que el sector piscícola y especialmente el cultivo de tilapia se encuentra en un contexto favorable donde ha tomado gran importancia, debido entre otras razones a la coyuntura económica y social que vive nuestro país y los mercados internacionales, donde Colombia se encuentra en un proceso de paz que puede favorecer el cultivo de tilapia en los procesos de desarrollo agropecuario; sustituyendo cultivos ilícitos y aprovechando la inversiones del gobierno en las vías terciarias para obtener un ventaja comparativa, estas políticas se están estableciendo en la mesa de diálogo por la paz.

Sin embargo, es un sector que no se ha aprovechado en su totalidad, por lo cual se hace necesario realizar un estudio de viabilidad para la producción y comercialización de tilapia donde se tenga en cuenta el máximo de variables posible que afecta el cultivo y tenga un mínimo error. Para dicho estudio se realizarán cuatro etapas fundamentales dispuestas en capítulos.

En el primer capítulo se establecerán los objetivos y alcances de dicho estudio, en el cual se identificará la problemática a tratar, así como la metodología para abordar el trabajo en mención. En un segundo momento se realizará el marco Teórico y el estado del arte del trabajo, donde se establecen las diferentes teorías y enfoques en los cuales se enmarca este trabajo, adicionalmente se revisan los diferentes antecedentes del cultivo, aquellos estudios exitosos y los que no lo fueron, para determinar aspectos que condujeron a dicho fracaso y poder tomar las acciones de mejora basándonos en aprendizajes pasados. Del mismo modo se expondrán los sistemas de producción viables para el cultivo. Posteriormente

se presentará el estudio de mercado, en el cual se podrá evidenciar la oferta y la demanda de este producto, sus características. Se plasmarán los resultados de la aplicación de la encuesta para determinar los hábitos de consumo y de compra.

De otro lado se analizarán los diferentes precios del mercado, todo esto configura los insumos fundamentales para el diseño y elaboración del estudio técnico. Este capítulo, estará compuesto por varios elementos técnicos para la producción de la Tilapia, tales como: la ubicación del proyecto, la determinación de los insumos y equipo para la producción y comercialización del producto, con un fuerte componente administrativo, así como un componente ambiental. Finalmente se realizará la valoración financiera, teniendo en cuenta los estudios anteriores y se mostrarán los resultados obtenidos para establecer la viabilidad del proyecto.

OBJETIVOS

Objetivo general

-) Establecer la viabilidad para la creación de una empresa dedicada a la producción de tilapia en el municipio de Restrepo (Meta) y su comercialización en Bogotá.

Objetivos Específicos

-) Identificar el mercado objetivo de la Tilapia en la ciudad de Bogotá.
-) Determinar los recursos técnicos para la producción de Tilapia en el municipio de Restrepo (Meta) y su comercialización en la ciudad de Bogotá.
-) Conocer la viabilidad financiera de la producción de Tilapia en el municipio de Restrepo (Meta) y su comercialización en Bogotá.

1. ESTUDIO DE MERCADO

El objetivo del presente estudio es conocer la información referente al comportamiento de la tilapia frente al mercado, identificando la demanda y oferta, resaltando las características del producto. De otro lado se identificarán los canales de distribución y se establecerán las estrategias de promoción, precio y medios de distribución. Con ello, se pretende establecer la viabilidad de la producción de tilapia roja (mojarra roja) en el municipio de Restrepo (Meta) y la comercialización de este producto en la ciudad de Bogotá, para el consumo humano, manteniendo todas las características nutricionales de sabor y calidad en producción y procesamiento, esto con el fin de contribuir a satisfacer la demanda interna de Colombia y a su vez lograr una reducción en el nivel de importaciones.

1.1. Análisis del sector

En Colombia el aporte de la acuicultura a la producción pesquera nacional supera el 27% de la producción total, siendo los productos de acuicultura más importantes en su orden: la Tilapia (95% Tilapia roja: *Oreochromis* sp.), las Cachamas (*Piaractus brachipomus* y *Colossoma macropomun*), los camarones de cultivo (*Litopenaeus vannamei* y *L. stylirostris*) y la Trucha (*Oncorhynchus mykiss*). 1 El liderazgo Acuícola de Colombia está basado fundamentalmente en la riqueza de sus recursos hídricos lo que le otorga condiciones privilegiadas para el desarrollo de la acuicultura, cuenta con 2,900 Km de Costas en los dos Océanos, 48,365 Km² de Plataforma Continental, 20,000 Km de ríos y más de 70,000 Ha en ciénagas, lagos, embalses y humedales.(Campo)

1.1.1. Análisis del Entorno

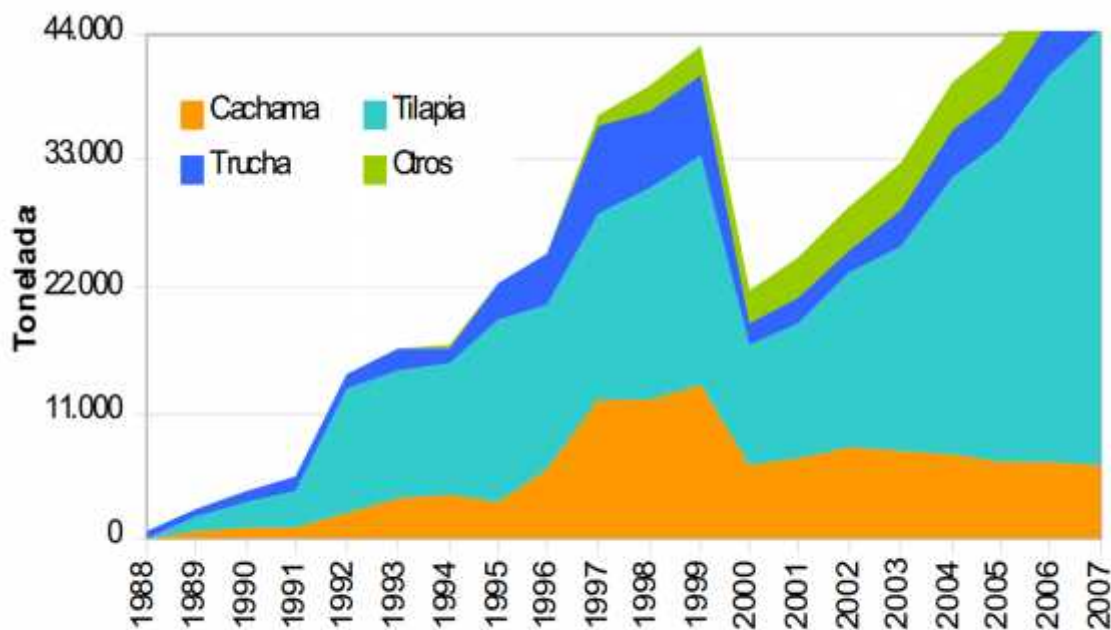
Dentro de las actividades del sector primario, relacionadas con la producción de alimentos se encuentra la producción de tilapia, la cual cuenta con sistemas de

cultivo que dependen de la densidad de siembra, alimento y tecnificación del sistema.

En los últimos 20 años la producción mundial de especies como la mojarra, trucha y cachama han crecido a ritmos de 12%, 6% y 29%, respectivamente lo cual se refleja en el crecimiento de la oferta total del sector; a mediados de los años ochenta su aporte fue del 3 % y a finales de los noventa creció al 18 %. (ANALISIS ACUERDO NACIONAL PISCICOLA)

A nivel nacional los departamentos donde la piscicultura de agua dulce es intensiva son: Valle, Huila, Antioquia, Meta, Cundinamarca y Santander. La de pequeña y mediana escala se desarrolla en Quindío, Cauca, Boyacá, Nariño, Norte de Santander, Putumayo y Caquetá. A pesar del énfasis señalado, en estas zonas coexisten ambos sistemas de cultivo. La producción de mojarra participa con el 49% de la actividad piscícola.

Figura 1. Producción de peces de cultivo en Colombia

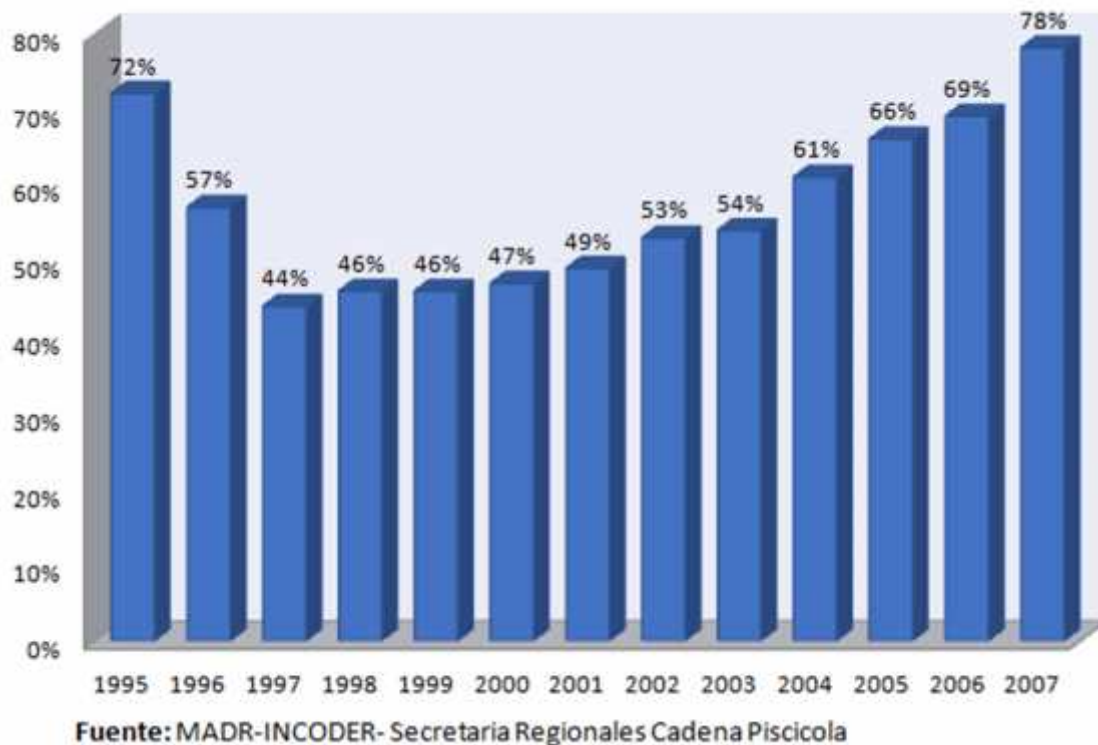


Fuente: MADR- INCODER- Cálculos y Elaboración Secretaría Regional Cadena Piscícola

La Figura muestra dos momentos en la producción piscícola: la primera, entre 1989 y 1999, donde la actividad creció a una tasa del 26,6% anual, obteniéndose en el último año 42.969 Tm. y siendo esta la máxima cifra registrada. Para el año 2000 disminuye notablemente la producción, obteniéndose, aproximadamente, la mitad (21.641 Tm.) de la conseguida en el año inmediatamente anterior. Lo cual se puede relacionar con la fase recesiva de la economía colombiana (el PIB cayó a -4,2%6), acompañada de una tasa de desempleo por encima del 20% y, en consecuencia, el nivel general de ingreso disponible disminuyó. De esta manera, la demanda total se contrajo y dentro de ésta, el consumo de los bienes de la piscicultura no se encontraría excluido y por otra parte la importación masiva de mojarra, proveniente principalmente de Ecuador a precios de descarte, como resultado de la disminución de la producción camaronera en ese país que posteriormente fue sustituida por el cultivo de mojarra. Efectivamente, durante los años de 1998 y 2001, el volumen importado de filetes y carnes de pescado de origen ecuatoriano creció a razón de un 43%, para el año 2001. Esto último llevaría a la caída en los precios de la mojarra en el mercado nacional. (ANALISIS ACUERDO NACIONAL PISCICOLA)

A partir del año 2001, se presencia una recuperación de la actividad piscícola en el país, aunque en la actualidad todavía no se obtienen los niveles registrados en el año de 1999, explicable por la persistencia de algunos de los factores anteriormente mencionados, pero, principalmente, por el ingreso masivo de importaciones de bienes sustitutos de productos de la piscicultura. No obstante, la producción de trucha y cachama continúa su tendencia a la baja. En consecuencia, la recuperación del sector se explica por la dinámica de crecimiento de la mojarra, principalmente en el departamento del Huila. (LA PISCICULTURA EN COLOMBIA Y EN EL DEPARTAMENTO DEL META)

. Figura 2. Participación de la mojarra en la producción nacional piscícola



Una característica muy importante de la producción colombiana de pescado es la mayor participación de la mojarra, especie que se ha convertido en un símbolo de la piscicultura nacional. En efecto, en la gráfica anterior se aprecia la participación destacada de esta especie respecto al resto, siendo durante la década (en promedio) superior al 50% y con una tendencia creciente de la misma mayor a 1%.

Colombia ocupa el puesto nueve en la producción mundial de tilapia, participando con un 1.5%. Entre 1994 y 2004 la producción creció a un ritmo promedio anual de 7.8%, pasando de 11.084 ton a 27.953 ton, dicho crecimiento es significativo si se considera que la población colombiana creció a una tasa inferior al 2% anual, y las producciones de carne de ganado, pollo y cerdo presentaron ritmos de crecimiento

anual del 0,7%, 2,8%, y -2,8%, hasta el 2.004 de manera respectiva. (INFORME DE GESTION DE CADENAS PISCICOLAS , 2007)

1.1.2. Análisis Prospectivo

A corto y mediano plazo las tendencias que se pueden presentar es la intensificación de la producción de estos cultivos y la tecnificación, buscando aprovechar las ventajas geográficas y convirtiendo esta oportunidad en el desarrollo de ventajas comparativas a nivel productivo, esto además contando con el apoyo público – privado para direccionar todos los planes y proyectos que se están llevando a cabo en las regiones y beneficiar e incentivar a los pequeños productores.

Los posibles escenarios futuros se pueden direccionar hacia la diversificación de los productos generando valor agregado y elevando estándares de calidad necesarios para el comercio internacional. Se contempla el mercado de estados unidos para la exportación del pez en filete, que ha venido creciendo de manera acelerada, esta demanda ha sido cubierta por países como Ecuador, Honduras y Costa Rica, los cuales han tenido problemas de orden fitosanitario que acabaron con casi el 40% de las exportaciones, por lo cual Colombia con sus ventajas puede entrar a este mercado internacional fácilmente.

1.2. Sobre el producto

El producto que se ofrecerá en el proyecto corresponde a Tilapia Roja (*Oreochromis sp.*) con un peso promedio de 500 gramos, se caracterizará por su frescura, limpieza, excelente apariencia, sin deformidades físicas y tamaño uniforme. El producto se entregará en neveras de Icopor o canastillas plásticas de 40 unidades para su protección y transporte

Figura 3. Tilapia o mojarra Roja



Nota: Fotografía obtenida de <http://piscicolaemmanuel.com/tilapia-mojarra/>

1.2.1. Presentación del producto.

Para la comercialización del producto, se tendrán las siguientes presentaciones:

Tabla 1- Presentación de la Tilapia

PRODUCTO: MOJARRA ROJA		
Presentación	Características	Visualización
Entero	Mojarra entera fresca, con agallas y escamas, eviscerada, libre de sangre en la cavidad abdominal. El producto no presenta sabores ni olores extraños al momento de la entrega.	
Entero empacado al vacío	Con las mismas características que el entero, pero empacado al vacío. SI AGALLAS	

Nota: Elaboración Propia a partir de datos de Manual del Producción de Tilapia (2010).

1.2.2. Productos sustitutos.

Dentro de los productos sustitutos se encuentran la carne de res, la carne de cerdo, la carne de pollo y especies de pescado de agua dulce o salada, existentes en el mercado como bagre, merluza, bocachico, cachama, mariscos, atún, pargo, trucha, salmón, etc.

1.3. Investigación de Mercado

1.3.1. Problema de investigación.

Colombia importó para el año 2009 71,2% de pescado, lo cual ha generado un desplazamiento de la producción interna que satisfaga la demanda de dicho producto. Adicional a ello, se requiere identificar las diferentes características del mercado de este producto. Es por ello, que se hace necesario realizar una investigación de mercado, con el fin de suplir la demanda interna y evaluar las preferencias, gustos y necesidades de los consumidores.

1.3.2. Necesidades de información.

-) Información de las preferencias de los consumidores en alimentos cárnicos
-) Opiniones sobre la tilapia y sus características.
-) Identificar los hábitos de consumo de pescado en la población objetivo.
-) Recopilar información sobre los hábitos de compra del pescado
-) Establecer información sobre los factores y motivos de consumo de pescado.
-) Identificar las preferencias de los sitios de compra.
-) Calidad del pescado.
-) Incidencia en la toma de decisión sobre la compra de la tilapia.

1.3.3. Marco Muestral.

Población

Para efectos de estudio de mercados se tomará en cuenta las cifras Oficiales del Departamento nacional de estadística DANE, frente a la población del Bogotá.

Tabla 2- Población de Bogotá.

Bogotá. Población, viviendas, hogares, manzanas y predios con estrato residencial por estrato socioeconómico, a junio 30 de 2011

Estratos	Población	Viviendas	Hogares	Manzanas ¹	Predios ²
Sin estrato *	122.526	26.954	29.770	6.475	4.917
1. Bajo - bajo	705.536	178.697	204.385	7.001	1.638
2. Bajo	2.938.962	725.308	817.311	15.523	1.023
3. Medio - bajo	2.668.455	748.768	819.346	11.937	388
4. Medio	706.191	253.877	255.209	2.378	178
5. Medio - Alto	195.873	73.779	72.748	1.028	193
6. Alto	130.281	54.894	52.401	846	474
Total	7.467.804	2.062.277	2.251.170	45.188	8.811

Fuente: DANE - SDP. Dirección de Información, Cartografía y Estadística (DICE) Proyecciones de población de Bogotá por localidades 2006-2015
Cálculos: Dirección de Estudios Macro y Dirección de Estratificación.

¹ Corresponde al universo de manzanas del Decreto 544 de 2009.

² Se relaciona el número de predios considerado por la estratificación de fincas y viviendas dispersas rurales de Bogotá (Decreto 304 de 2008).

Nota: Obtenido del

DNP (2012)

Tabla 3

Determinación de número de encuestas por número de hogares por estrato.

ESTRATO	No. HOGARES	PORCENTAJE	No. ENCUESTAS
UNO Y DOS	1.021.696	15,70%	47
TRES Y CUATRO	1.074.555	80%	240
CINCO Y SEIS	125.149	4,30%	13
TOTAL	2.221.400	100%	300

Nota: Elaboración propia a partir de los datos del Estudio

A partir del cuadro anterior, se evidencia que la segmentación del mercado se establece entre los estratos 3 y 4, debido a que se encuentra el mayor número de hogares a investigar, además corresponden a la población que puede tener más poder adquisitivo para el consumo de pescado.

1.3.4. Ficha técnica de la investigación.

Tabla 4- Ficha técnica.

Tipo de Investigación	Propositiva, exploratoria.
Método de Investigación	Es deductivo en la medida que partiendo de evaluación de factores generarles se llegan a conclusiones sobre el comportamiento de la demanda, la oferta y los precios.
Fuentes de Información	Fuentes primarias: Obtenida del consumidor final. Directamente de la fuente de consumo Fuente secundarias: a partir de los datos dados por el gobierno y la información sectorial.
Técnicas de recolección de información:	Se realiza por medio <ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas Semiestructuradas - Entrevistas estructuras. - Encuesta Online. <p>La información de las fuentes secundarias se obtendrá por medio de búsqueda en Internet y en bibliotecas.</p> <p>Esta información se presentará de manera escrita y gráfica</p>
Definición Poblacional	Hombres y mujeres, pertenecientes al estrato 3 y 4 de la ciudad de Bogotá. En edades entre los 20 y 50 años.
Proceso de muestreo Donde: N: 1.074.555 hogares p: 70% q: 30% e: 5% Z: 1.96 para un nivel de confianza del 95%	Proceso de muestreo: La fórmula usada para hallar el cálculo de la muestra es la probabilística aleatoria simple, con nivel de error del 5% y un nivel de confianza del 95%. Marco muestral: Z: 1.96 Número de desviaciones estándar a partir del promedio 1.96 N: 1.074.555 Número de hogares po 70% Probabilidad de éxito qo 30% Probabilidad de fracaso e 0.05 Error de estimación de la muestra poblacional Cálculo de n: $n = \frac{Z^2 N(po)(qo)}{e^2(N-1) + Z^2 (po)(qo)}$ $n = (1,96)^2 (1.074.555)(0.70)(0.30)$

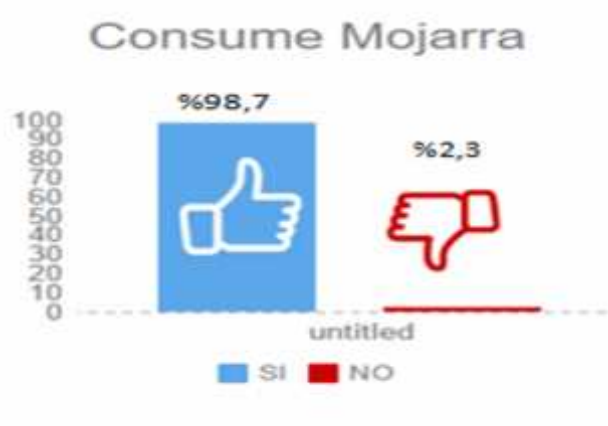
	$(0.05)^2 (1.074.555- 1) + (1,96)^2 (0.70) (0.30)$ $n= (3.84) (225.656,55)$ $2686,38+ 0.8064$ $n= 866.521,15$ $2687,19$ n = 323
Alcance	Población de estrato tres y cuatro en Bogotá.
Tiempo de aplicación	Agosto y septiembre de 2016. (60 Días)

Nota: elaboración propia

1.3.5. Tabulación y presentación de resultados de la encuesta.

Para conocer la demanda del consumo de pescado y en especial la mojarra roja – tilapia se diseño una encuesta que estuvo dirigida a los hogares de estratos 3 y 4 de la ciudad de Bogotá. Teniendo en cuenta la aplicación de la encuesta y la información correspondiente a las generalidades de la población se presentan los siguientes graficas y análisis de los resultados:

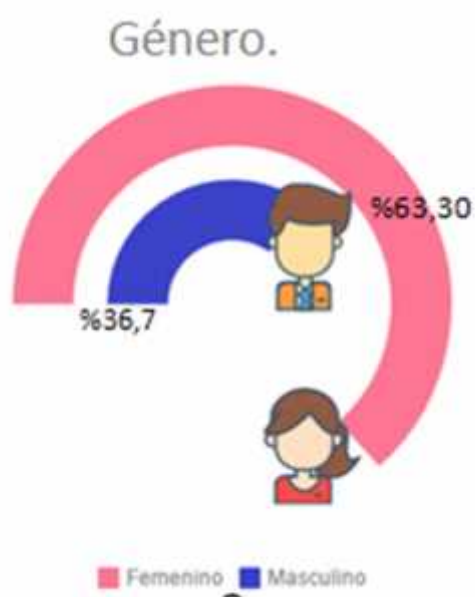
Figura 4. Consumo de Pescado en los hogares de la ciudad de Bogotá



Nota: Figura obtenida de la tabulación de la encuesta

El grafico anterior está dirigido al consumo de pescado, de los 323 hogares encuestados el 92.9% son consumidores de pescado y el 7,1% restante no consumen pescado de ninguna especie, en consecuencia, existe un alto porcentaje de personas que disfrutan comer pescado siendo esto, bastante favorable para el caso de estudio.

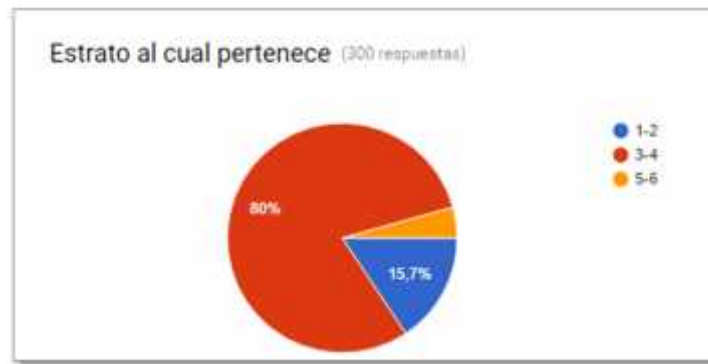
Figura 5. Distribución de sexo en los hogares de la ciudad de Bogotá



Nota: Figura obtenida de la tabulación de la encuesta

El grafico anterior muestra que la población femenina representa 63,30%, el cual ocupa el mayor número de participantes entre los hogares, la población masculina representa un menor porcentaje el 34,70%. Se deduce que las mujeres tienen alta influencia en la decisión de compra en los alimentos que se consumen en el hogar en especial del pescado, lo cual muestra que la promoción y publicidad del producto debe ir orientada y priorizada al género femenino.

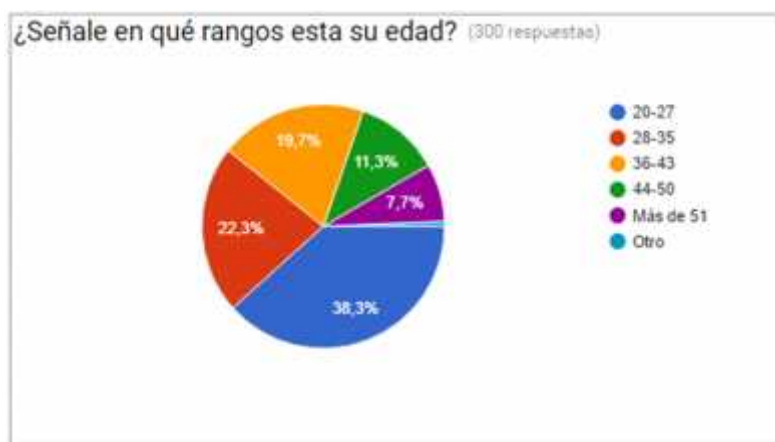
Figura 6. Estrato Socioeconómico en los hogares de la ciudad de Bogotá



Nota: Figura obtenida de la tabulación de la encuesta

El grafico cinco representa el estrato al cual pertenecen las personas encuestadas; la gráfica muestra que el 80% de los hogares pertenecen a los estratos 3 y 4 de la ciudad de Bogotá, lo que evidencia que entre estos dos estratos esta: la segmentación del mercado, es decir se encuentra el mayor número de hogares o familias que representan el mercado potencial del producto; tienen el valor adquisitivo para su compra y representan la mayor frecuencia de consumo.

Figura 7. Edad de los hogares de la ciudad de Bogotá



Nota: Figura obtenida de la tabulación de la encuesta

La edad promedio de la población encuestada está entre 20 a 27 años con una participación del 38,3%. Las edades comprendidas entre 28 a 35 años tienen una participación del 22,3% y los hogares con edades de 36 a 51 años representan una participación del 38%. Esto permite deducir que la población más joven es la

que está consumiendo más pescado y que últimamente en los hogares a través de sus padres se ha venido promoviendo el consumo de alimentos sanos y nutricionales.

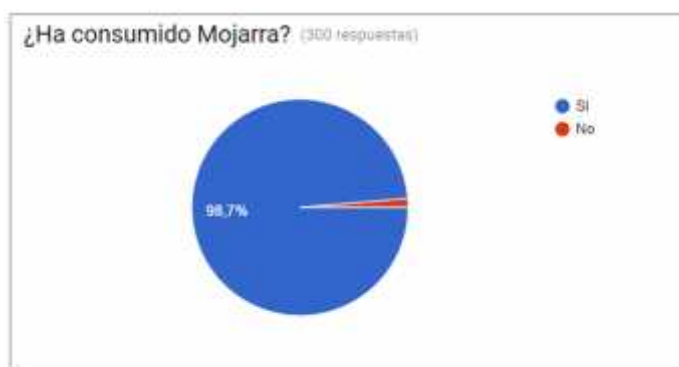
Figura 8. En promedio, ¿qué cantidad de pescado consume en una comida?



Nota: Elaboración propia

En promedio las personas consumen una porción de pescado en una comida, la gráfica refleja que el 85,3% de los hogares encuestados les gusta el pescado, lo consumen en proporciones moderadas sea la especie de su preferencia, mientras que el 14.7% restante prefieren consumir dos porciones. Los resultados obtenidos de esta pregunta son favorables porque dejan claro que existe un gran mercado que consume pescado.

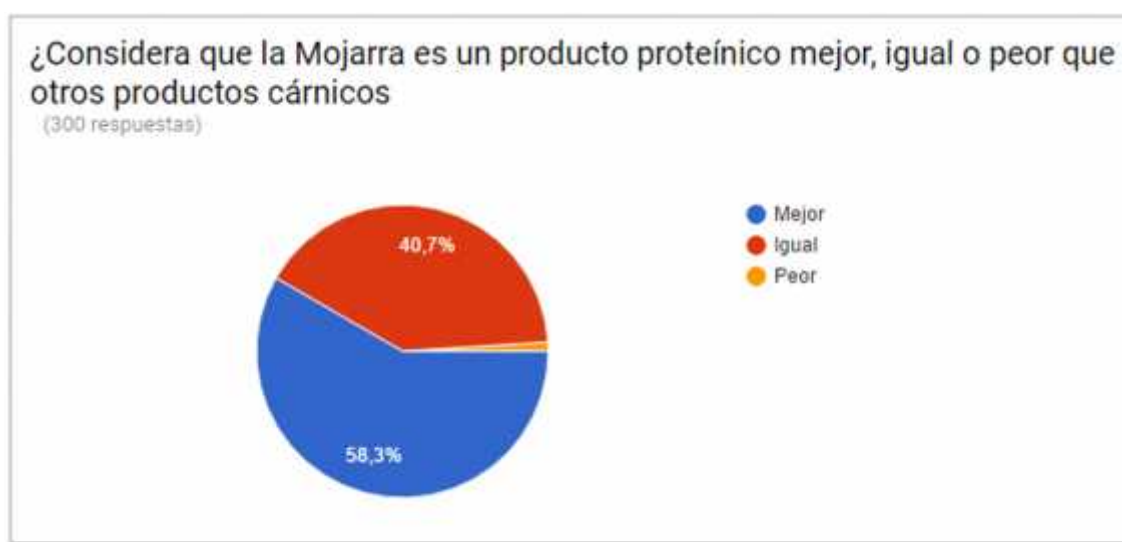
Figura 9. ¿Ha consumido mojarra?



Nota: Figura obtenida de la tabulación de la encuesta

Al analizar los datos obtenidos en la gráfica anterior sobre la preferencia del producto la mojarra roja, se observa que el 98,7% tiene un alto nivel de aceptación en los hogares de la ciudad de Bogotá, conocen y consumen el producto, aunque en algunos hogares no tienen como preferencia el consumo de esta especie, su participación es muy baja 1,3% comparada con las familias que si tienen dentro de sus hábitos de compra y consumo la mojarra roja.

Figura 10. ¿Considera que la mojarra es un producto proteínico mejor, igual o peor que otros productos cárnicos?



Nota: Figura obtenida de la tabulación de la encuesta

La grafica 9 expresa que las opiniones están muy divididas en cuanto a considerar la mojarra como un producto mejor o igual que los productos cárnicos como son: el pollo, la carne, el cerdo y los embutidos, un 58.3% de los hogares encuestados clasifican la mojarra como un alimento de alta carga proteínica y vitamínica para el consumo de su familia, este porcentaje es satisfactorio, ya que los hogares consideran que comer mojarra es mejor que consumir productos cárnicos. Aunque el 40.7% de los encuestados no piensan igual.

Figura 11. ¿Considera que la mojarra es un mejor, igual o peor que otros tipos de pescado?



Nota: Figura obtenida de la tabulación de la encuesta

La grafica anterior representa que el 65% de los hogares encuestados consideran que la mojarra es un producto igual que otras especies de pescados, que es de buena calidad, su sabor es agradable, el precio es asequible y tiene alta disponibilidad. El 28,3% restante de los hogares encuestados consideran que la mojarra es mejor que otras especies por su alto volumen nutricional.

Figura 12. ¿Con que frecuencia consume mojarra?



Nota: Figura obtenida de la tabulación de la encuesta

Los resultados obtenidos de la gráfica anterior muestran en general un alto consumo de mojarra en los hogares encuestados; con un porcentaje del 35,3% se

establece que el consumo de mojarra en las familias tiene una frecuencia de una vez al mes, y que un 17,7% la consume en casos excepcionales no tienen una fecha fija y por último está el grupo de los hogares que consumen mojarra cada dos meses con un porcentaje 16%.

A partir de lo anterior, se puede concluir que el consumo de mojarra tiene una buena aceptación por el consumidor, aunque no hace parte del menú diario de los hogares, su consumo es favorable. Conocer la periodicidad de su consumo permite tener información relevante para crear proyecciones del consumo anual y también se logra definir la capacidad de producción para abastecer a las familias de la ciudad de Bogotá.

Figura 13. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una mojarra de 500 gramos de peso?



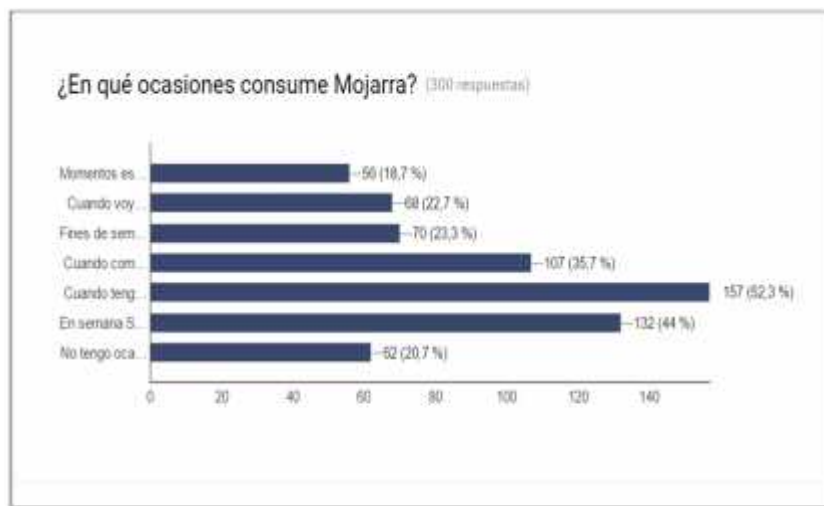
Nota: Figura obtenida de la tabulación de la encuesta

Los resultados de esta pregunta identifican que el precio en que un hogar está dispuesto a pagar por una mojarra roja de 500 gramos esta desde \$5.000 a hasta \$7000 la investigación refleja que la tendencia de adquisición del producto está entre estos dos precios con un porcentaje del 61,7 %, seguido de una tendencia muy paralela entre los \$2.500 a \$4.000 que estarían dispuesto a pagar por el producto.

Por lo anterior, se analiza que los hogares objeto de estudio están dispuestos a comprar el producto a un precio cómodo. Para la producción y comercialización de tilapia, esta información es muy importante porque sirve para definir el poder

adquisitivo de compra del consumidor, se puede estimar un precio de compra de la tilapia entre \$5.000 a \$7.000 y lograr una buena competencia en el mercado.

Figura 14. ¿En qué ocasiones consume Mojarra?

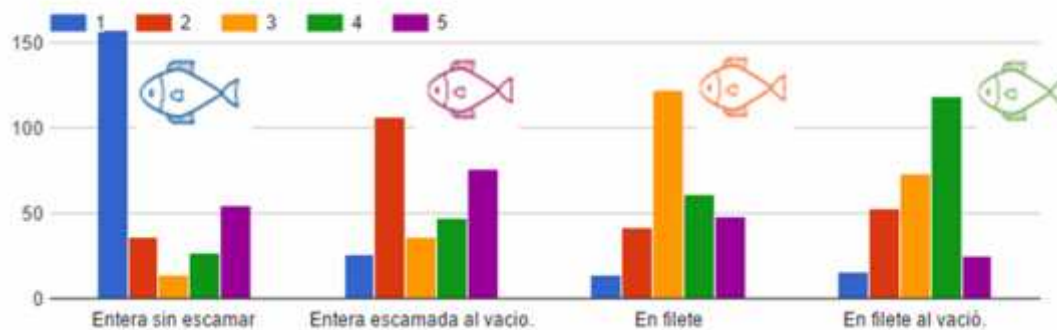


Nota: Figura obtenida de la tabulación de la encuesta

El 52.3% de los encuestados respondieron que no tienen una ocasión especial para consumir mojarra que lo hacen cuando sienten antojos de comer esta especie. El 44% si muestran una preferencia de consumo de mojarra en una ocasión especial como es la semana santa el aumento de consumo en estas fechas del año es muy alta, esta información es muy representativa para tener en cuenta que durante esta fecha del año se debe incrementar producción de mojarra para satisfacer a las familias de la ciudad de Bogotá.

Figura 15. ¿En qué presentación le gustaría comprar Mojarra?

¿En que presentación le gustaría comprar Mojarra.



Nota:

Figura obtenida de la tabulación de la encuesta

Según la encuesta los dos tipos de presentación más representativos son la tilapia entera sin escamar y la tilapia entera escamada y empacada al vacío, por lo cual estas serán las presentaciones a comercializar. En este sentido y según los resultados obtenidos se podría afirmar que la tilapia entera que la preferencia sobre los encuestados es del 64% y la segunda opción estaría el 44% restante, con respecto a los 300. Por consiguiente, se definió que la producción estará dividida así: Sin escamar 56% de la producción y 44% en la tilapia escamada y empacada al vacío.

Por lo anterior, se puede concluir que los hogares actuales lo que buscan es que sea más fácil la preparación de la mojarra y consumir el producto sin que les genera un esfuerzo adicional. Presentar la tilapia en filete es la forma más atractiva para que el consumidor se interese en adquirir el producto es por esto, que es importante para el estudio de mercado conocer las preferencias y gustos del consumidor para así lograr atender y satisfacer de la mejor manera lo que quieren.

1.4. Demanda

En Colombia, debido a cambios en los hábitos del consumidor, ha venido aumentando de forma gradual el consumo de pescado, ya que se ha reconocido el alto valor nutritivo, como también se percibe una mayor oferta de productos de la

especie tanto a nivel nacional como de importados. Este comportamiento podría mejorarse si se hace un mayor esfuerzo en campañas publicitarias y planes nacionales de mercadeo, pues la cadena se ha concentrado más en el aumento de la producción que en la comercialización.

1.4.1. Demanda Externa.

El principal país importador es EE. UU, mientras Europa ocupa el segundo lugar. Estos dos mercados se establecen como los destinos naturales de exportaciones colombianas, esto gracias a los tratados de libre comercio y a los beneficios de tipo cambiario. Colombia se ha especializado en exportaciones de filete fresco, ya que los productos congelados no logran los niveles competitivos de otros países proveedores. Dentro de algunos aspectos más relevantes con respecto a la demanda de tilapia al mercado de EE. UU se tienen:

- El precio medio en los últimos 5 años osciló en un rango que va desde los 7,04 a los 7,29 US\$/kg sin variaciones significativas.
- El precio del producto colombiano muestra niveles superiores al promedio lo que puede explicarse por el tamaño medio del filete exportado por el país.

1.4.2. Demanda Interna.

En Colombia, debido a cambios en los hábitos del consumidor, ha venido aumentando el consumo de pescado, ya que se reconoce el alto valor nutritivo, como también se percibe una mayor oferta de productos de la especie tanto a nivel nacional como de importados.

El consumo per-cápita en Colombia desde 2003 al 2009, se incrementó de 4,91 a 6.1Kg. /año. La población potencialmente consumidora oscila entre los 5 y 70 años de edad, la cual representa el 85,20% del total de los colombianos.(INFOPESCA, 2010)

Pese al incremento del consumo, existen factores que no han permitido lograr a los niveles esperados como, por ejemplo: el escaso conocimiento sobre la

variedad de productos que se ofrecen, la falta de conocimiento de las diversas formas de preparación.

1.4.3. Demanda en Bogotá

El objetivo de este proyecto es contribuir con la producción de tilapia al abastecimiento nacional, concretamente a la ciudad de Bogotá, disminuyendo a su vez los niveles de importación de dicho producto.

Según datos del DANE (Censo 2005) la población de Bogotá estimada para el año 2015 es de 7.878.783 habitantes. Bogotá cuenta con la mayor concentración urbana del país, alcanzando una población cercana a los 8 millones de habitantes, es el mercado más grande en términos de oferta y demanda, gran parte de la producción nacional y de las importaciones se concentran en los mercados de Bogotá que tiene como destino final esta ciudad. Se consume pescado de río, de mar, de cultivo y mariscos y productos importados. La mayor aceptación de filetes, pescado fresco de mar, cultivo, mariscos se encuentra en la población de estratos económicos medio y alto; mientras el consumo de pescados de agua continental, pescado seco-salado, sardinas enlatadas, mojarra y cachama lo hace la población de menores ingresos. (INFOPESCA, 2010)

En el año 2009 se movilizaron en Bogotá 120.360.33 toneladas de productos pesqueros y de la acuicultura, de los cuales las importaciones constituyen el 71,2%. (INFOPESCA, 2010)

De acuerdo con los cálculos realizados en el sector minorista de los productos frescos, congelados y enlatados, se obtiene el consumo en Bogotá según las cifras presentadas a continuación:

Tabla 5- Consumo de pescado en Bogotá

Espacio de comercialización	Kilos
Plazas de mercado	6.745.680
Famas	34.560

Pescaderías	781.200
Supermercados	30.155.500
Total	37.716.940

Nota: INCODER, 2009

En el año 2009 se comercializaron 37.716.940 kilos de pescado para satisfacer la demanda de una población de 6.171.000 de habitantes, lo cual arroja un consumo de 6.1 kg/ por habitante.

La temporada que presenta mayor consumo de productos pesqueros es la semana santa, que por tradición religiosa se caracteriza por preferir carnes blancas. La época de subienda, gracias a precios accesibles al consumidor por aumento de oferta, incrementa la demanda de este producto.

A continuación, se especifica la magnitud de pescados que se comercializan en Bogotá en el año 2009

Tabla 6- Volumen de pescados comercializados en Bogotá

Especie	Volumen Toneladas
Tilapia	10.287.94
Cachama	10
Trucha	100.53
Total	10.398.47

Nota: INCODER, 2009

1.4.4. Estimación de la demanda

A partir de los hogares objeto de estudio N=1.074.555, correspondientes a los estratos 3 y 4 de la ciudad de Bogotá, el 93% de las familias consumen pescado, lo que indica que la población cambia así: N= 999.336 que son consumidores de especies de pescado.

Al realizar la pregunta sobre la preferencia de la tilapia, se encontró que el 98,7% son consumidores de esta especie, dando como resultado que la población objeto

del estudio de mercado corresponde a N=979.349 hogares de Bogotá, como lo especifica el siguiente cuadro

Tabla 7- Población que consume pescado y variedad Tilapia roja

Población	Cantidad Base	Porcentaje Favorable	Resultado
Consumidores de pescado	1.074.555	93%	999.336
Consumidores de Tilapia roja	999.336	98.7%	979.349

Nota: Elaboración propia

Tabla 8- Estimación de la demanda

No. de Hogares	Consumo Promedio Mensual: 1 libra (500 gramos)	Consumo anual (51 semanas) en Libras	Consumo anual (51 semanas) en Toneladas
979.349	979.349	49.946.799 libras	444 Toneladas

Nota: Elaboración propia

1.4.5. Estimación Demanda Proyectada

El Teniendo en cuenta los resultados de las encuestas realizadas para obtener un N=979.349 y con base en datos obtenidos del observatorio de AGROCADENAS el consumo per cápita de pescado muestra una tasa anual de crecimiento del 4.1%. De acuerdo a esta tasa y realizando la proyección, se presenta un crecimiento positivo del sector y el incremento de la demanda del producto de estudio. (AGROCADENAS, 2010)

1.4.6. Proyección de la demanda

Esta proyección se realiza tomando el número de hogares consumidores de tilapia roja y multiplicándolo por el consumo promedio de una (1) libra al mes y así se tendrá el consumo de 979.349 libras para el primer año y teniendo en cuenta la tasa de crecimiento se hace la proyección para los siguientes años.

Tabla 9- Demanda Proyectada

Consumo mensual de 1 libra por mes	Consumo promedio de hogares N=979.349	Consumo anual en libras	Consumo anual en toneladas
AÑO 1	979.349	11.752.188	5.331
AÑO 2	1.019.502	12.234.024	5.549
AÑO 3	1.061.302	12.735.619	5.777
AÑO 4	1.104.815	13.257.779	6.014
AÑO 5	1.150.112	13.801.348	6.260

Nota: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta.

1.5. Análisis de Oferta

El Departamento del Meta en razón de hallarse situado estratégicamente en la región de la Orinoquía, reconocida como poseedora de una de las mayores ofertas hídricas de Colombia y del mundo, es residencia de varios ecosistemas caracterizados por la doble función de captar y regular agua, gracias a la existencia de bosques tiene temperaturas superiores a 24 °C y precipitaciones entre 2000 y 4000 milímetros al año, su geografía es principalmente plana apta para la construcción de estanques y suelos con la permeabilidad adecuada para la acuicultura.

1.5.1. Principales países exportadores de mojarra.

En cuanto al mercado importador, el principal actor mundial es Estados Unidos con el 91% de las importaciones mundiales. Los demás importadores no logran cada uno una participación mayor al 2%.

Figura 16. Países exportadores de tilapia

1.5.2. Principales países importadores de mojarra

El incremento del consumo de mojarra en los Estados Unidos se encuentra explicado por la disponibilidad de producto en diferentes presentaciones, que van desde el pescado entero, hasta filetes frescos y congelados. A esto se suma que los aranceles para estos productos son nulos, no obstante, ese país exige el cumplimiento de buenas prácticas en materia ambiental, sanidad e inocuidad como el Análisis de Riesgos en Puntos Críticos de Control (HACCP, por sus siglas en inglés).

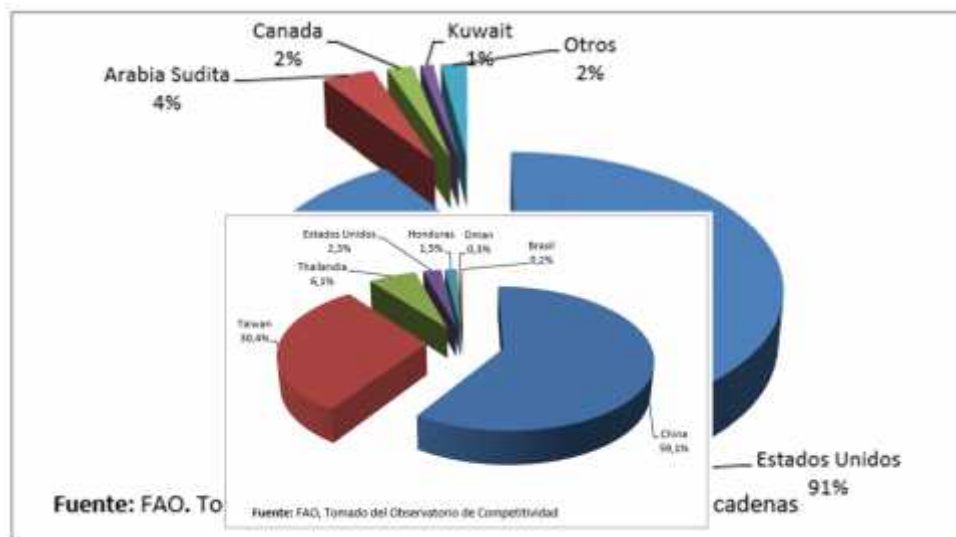


Figura 17. Países Importadores

1.5.3. Productores nacionales

Se puede evidenciar en la siguiente tabla que los departamentos con mayor producción en el año 2010 son Huila con 21863.5 toneladas, Meta 12902.22 toneladas y Antioquia 5226.77 toneladas, han tenido una tendencia de ser los departamentos de mayor participación en la producción piscícola. También se

evidencia que otros departamentos han empezado incursionar en este sector como Boyacá, Caquetá y Putumayo.

Tabla 10- Productores nacionales de Tilapia.

EVOLUCIÓN DE LA PISCICULTURA POR DEPARTAMENTOS (TONELADAS)								
DEPARTAMENTOS	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
META	4,904.00	5,571.40	8,384.00	8,957.00	12,586.55	12,188.01	12,300.37	12,902.22
HUILA	8,174.00	8,521.86	9,279.00	15,385.00	17,150.97	18,487.31	20,843.64	21,863.50
ANTIOQUIA	3,268.00	3,605.44	3,795.80	2,007.00	5,352.43	6,196.20	4,982.96	5,226.77
TOLIMA	3,924.00	3,932.93	5,061.00	5,482.40	5,571.00	4,558.48	4,713.92	4,452.00
CUNDINAMARCA	1,962.00	1,638.47	1,687.00	1,684.00	1,906.00	1,814.42	2,247.57	2,357.54
BOYACA							1,505.00	1,302.00
CAQUETA		1,332.01	1,141.00	966.00	1,114.00	914.56	811.00	747.00
CASANARE		1,425.15	1,265.00	868.00	983.00	785.33	1,094.00	1,681.00
CORDOBA	1,635.00	1,310.98	2,108.50	2,999.00	3,420.87	4,807.25	4,487.80	4,707.39
PUTUMAYO		4,241.40	1,924.00	1,207.00	1,487.15	1,096.62	1,373.45	1,440.66
SATANDER	2,611.00	2,617.95	2,527.00	2,609.00	2,578.00	2,946.00	2,880.00	2,354.00
VALLE DEL CAUCA	4,581.00	4,920.42	5,487.00	5,005.00	5,633.17	4,322.96	4,704.50	4,934.69
OTROS	1,635.00	655.99	633	2,050.00	3,920.00	4,331.00	3,879.00	4,389.00

Nota: Elaboración propia con información de Agronet-ENA

1.5.4. Productores de tilapia

En el departamento del Meta, la totalidad de su producción proviene de cultivos desarrollados en estanques en tierra, los productores más importantes son: ACUAORIENTE, LAS BRISAS, ACUAPRIMAVERA, AGUERVERDE, LANGOSTINOS DEL LLANO.

Por otra parte, los departamentos con mayores tasas de crecimiento son Córdoba, Huila, Meta, Tolima y Santander, el interés por implementar proyectos específicos de cultivo, de plantas de procesamiento y de transformación que permitan

aumentar los niveles de exportación es el principal incentivo para el aumento en los niveles de producción.

1.5.5. Comercializadoras de Tilapia

De igual forma es importante saber que los productos que son comercializados por empresas como Vitamar, Antillana, Ancla y viento son empacados por estas, pero la producción proviene de importación por parte de países asiáticos como lo es China, como se muestra en la siguiente grafica el principal exportador mundial de mojarra es la China con una participación cercana al 60%, seguido por otros asiáticos, a saber, Taiwán (30%) y Tailandia (6,1%), mientras los otros exportadores presentan participaciones marginales. Esta situación reitera la preponderancia en el mercado internacional de los países asiáticos que se han consolidado como los primeros productores y exportadores.

1.6. Precio del Producto

Es importante mencionar que, aunque existe un precio general de producción, estos varían de productor a productor debido a:

-) El peso de la mojarra
-) La época del año
-) Por la presentación final (viva, con viseras, sin viseras, filete)
-) Costos de producción
-) Costos de transporte

El precio de la mojarra se determina en dos sentidos. El Primero hace referencia de los precios de mercado y la competencia. En segundo lugar, se encuentran los resultados obtenidos de la encuesta realizada a los habitantes de los estratos 3 y 4 de la ciudad de Bogotá, en ejercicio de este estudio de mercado.

1.6.1. Precios de mercado.

Para el análisis de los precios del mercado se realizará por medio en tres escenarios a saber: Precios de las granjas y unidades productivas; Almacenes de cadena y los precios de los establecimientos minoristas.

1.6.1.1. Precios unidades Productivas.

Tabla 11- Precios de tilapia en granjas o unidades productivas piscícolas

Departamento	Año	Mes	(\$/Kg.) Producto Piscícola					
			Tilapia roja entera fresca o refrigerada con escamas	Tilapia roja entera fresca o refrigerada sin escamas	Tilapia roja entera congelada	Tilapia roja entera viva	Tilapia negra entera fresca o refrigerada con escamas	Tilapia negra entera fresca o refrigerada sin escamas
Huila	2015	Sep	8.200	8.550	8.400		7.025	7.400
		Oct	7.163	8.083	7.833	6.267	5.943	6.221
		Nov	7.449	7.826	7.518	6.367	5.519	5.938
		Dic	7.020	7.326	7.095	6.333	5.675	5.950
	2016	Ene	7.225	7.375	7.225	7.075	6.500	6.650
Cauca	2015	Sep						
		Oct	10.000	10.300		9.800		
		Nov	10.000	10.694		10.100	8.875	9.363
		Dic	10.000	10.650		10.150	8.500	9.150
	2016	Ene		11.000		10.500	10.000	11.000
Meta	2015	Sep	6.850					
		Oct	7.100					
		Nov	7.283					
		Dic	7.425					
	2016	Ene	7.400					
Valle del Cauca	2015	Sep						
		Oct	7.060			6.267		
		Nov	7.196	7.630		6.367		
		Dic		7.000		6.333		
	2016	Ene	7.000	7.600		6.383		

En esta tabla cabe resaltar, la disminución del precio del año 2016 la tilapia respecto a al año 2015. Adicional a ello, en departamentos como el Huila, Valle del Cauca y Meta representan los precios más constantes.

En el Departamento del Meta no se encuentra variedad en el tipo de empaque del producto, lo que puede representar una ventaja para este proyecto.

1.6.1.2. Precios en plazas de mercados.

Departamento	Año	Mes	[\$/Kg.] Producto Piscícola						Filete de tilapia fresco o refrigerado	Filete de tilapia congelado
			Tilapia roja entera fresca o refrigerada con escamas	Tilapia roja entera fresca o refrigerada sin escamas	Tilapia roja entera congelada con escamas	Tilapia roja entera congelada sin escamas	Tilapia negra entera fresca o refrigerada con escamas	Tilapia negra entera fresca o refrigerada sin escamas		
Bogotá - Corabastos	2015	Sep	9.800							15.000
		Oct	10.000				9.000			16.000
		Nov	9.750				8.750			16.000
		Dic	10.000				8.333			16.000
	2016	Ene		9.333				9.000		
Bogotá - Paloquemao	2015	Sep					8.000			
		Oct	9.750		10.000		8.000			15.500
		Nov	9.625	10.000	10.333	10.000	8.000			16.667
		Dic	9.000	12.000	9.000	12.000	8.000			16.000
	2016	Ene		9.000				9.000		
Mercaneiva	2015	Sep	9.000	8.950	8.825		8.300		15.500	15.000
		Oct	8.175	8.475	8.225	7.500	7.125	7.275	19.750	19.750
		Nov	7.775	7.850	7.825	7.925	5.825	6.225	18.750	18.750
		Dic	7.025	7.300	7.150	7.400	5.567	5.800	23.667	23.000
	2016	Ene	8.254	8.675	8.100	8.825	6.504	6.600	26.500	26.500
Meta	2015	Sep	9.000							
		Oct	9.000							
		Nov	9.300							
		Dic	9.100							
	2016	Ene								

Tabla 12-Precios de la tilapia en plazas de mercado

Respecto a los precios de la tilapia, el que mayor aumento lo tiene el filete de tilapia congelado, dado que tipo de empaque cuenta con un producto limpio y listo para el consumo.

1.6.1.3. Precios de almacenes de Cadena Villavicencio y Bogotá.

Los almacenes seleccionados para el análisis de precios, fueron; Almacenes Éxito, Carulla, Makro y Alkosto de las ciudades de Villavicencio y Bogotá, con el fin de establecer el precio promedio por libra. La información se obtiene por medio de visita a los establecimientos y de los precios reportados en las respectivas páginas web de los almacenes.

Tabla 13- Precio de Almacenes de cadenas

CIUDAD	ALMACEN	PRESENTACION	PRECIO	MARCA
Villavicencio	Éxito	Entero (500gr)	\$ 7.650	
		Filete al vacío (900gr)	\$ 24.900	Éxito
Bogotá	Éxito	Entero al vacío (0.8 Kg)	\$ 25.680	Vitamar
		Filete de mjarra al vacío (350gr)	\$ 16.600	Vitamar
Bogotá-Villavicencio	Makro	Filete de tilapia (500 gr)	\$ 12.250	Ancla & Viento
		Filete de tilapia (500 gr)	\$ 13.150	Antillana
		Filete de tilapia (500 gr)	\$ 6.000	Tomex
		Filete de tilapia (500 gr)	\$ 12.250	Vitamar
		Filete de tilapia (500 gr)	\$ 8.950	Apromar
Villavicencio	Alkosto	Entero al vacío (500 gr)	\$ 11.200	Vitamar
Bogotá	Carulla	Filete De Tilapia Bolsa X 360g	\$ 17.500	Pesco
		Filete De Mojarra Tilapia X 350 gr al vacío. (disponible en	12.740 (con dsc 30%)	vitamar

		Villavicencio)	Precio normal 18.200	
		Filete tilapia- 0.21 kg	6.583	
		Filete De Mojarra Tilapia X 380 gr	En oferta: 17.600	Antillana
			Precio normal: 20.650	
		Filete Tilapia Bandeja X1.1 kg	\$ 27.280	
		Tilapia entera 0.5 kg	\$ 6.900	SMN
Villavicencio	Carulla	Mojarra Roja Escamada 3-4 X kg - (500 gr)	En oferta: 8.712	Carulla
			Precio normal: 10.890	
		Mojarra Entera Al Vacío (500 gr)	\$ 13.420	Pesquera Jaramillo
		Mojarra Roja Premium - (500 gr) al vacío	En oferta:9.812	Carulla
			Precio normal:12.265	

Nota: Fuente: Elaboración propia con fuentes de las páginas web del Éxito, Carulla y Alkosto.

El precio promedio en los almacenes de cadena seleccionados oscila entre los \$7.600 y los \$8.000, para la tilapia entre, en la medida que tiene mayor valor agregado por medio de empaque al vacío y está completamente limpio de escamas, su precio aumenta incluso a llegar a valer \$14.000 la libra.

1.6.1.3. Precios de mercado minoristas

Estos precios son producto de Entrevistas semiestructuradas realizadas a minoristas de comercialización de pescado en estrato 3 y 4 de la ciudad de Bogotá, para el producto en diferentes presentaciones con la unidad de medida de 500 gramos.

Tabla 14- Precios de Minoristas.

Presentación del producto	Estrato 3	Estrato 4
Tilapia roja entera fresca o refrigerada con escamas	\$3.800 a \$ 4.700	\$4.700 a \$5200

Tilapia roja entera fresca o refrigerada sin escamas	\$4.800 a \$5.700	\$ 5.800 a \$62000
Tilapia roja entera congelada con escamas	No la venden	\$5000
Tilapia roja entera congelada sin escamas	Desde \$6.000	
Filete de tilapia fresco o refrigerado.	\$8.000	\$ 9.000
Filete de tilapia congelada.	\$7.000 a \$9.000	\$12.000 a \$13.500

Nota: Elaboración propia.

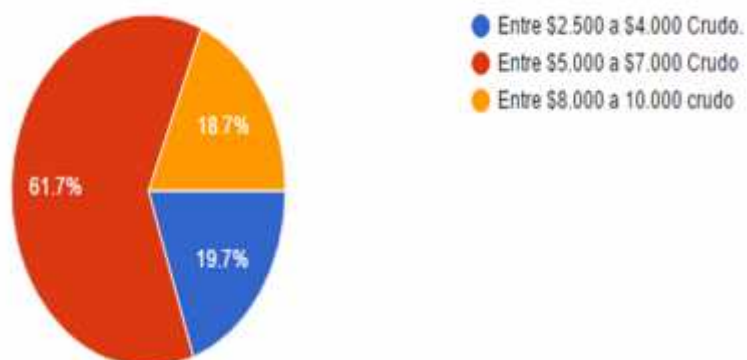
1.6.2. Precios según encuesta.

Si bien el precio es uno de los elementos más importantes para la compra de los productos, los encuestados dieron mayor relevancia a criterios de calidad, que a precios, lo cual se determina como un factor importante a tener en cuenta en la producción.

Dentro de los resultados de la encuesta, 185 las personas establecieron que estarían dispuestos a pagar entre \$ 5.000 a \$7.000 que equivale al 61,7% de la muestra encuestada. Mientras que, en relación con otras especies de pescado como el Salmon, Robalo entre otros las respuestas se inclinan más hacia un rango de precios entre \$ 8.000 y \$10.000.

Este precio sería para el consumidor final, en caso que se haga la comercialización directa con este.

Figura 18. Precio dispuesto a pagar por 500 gr de Tilapia (cruda)



Nota: Figura obtenida de la tabulación de la encuesta aplicada.

1.6.3. Precio final de la comercialización en el proyecto.

Teniendo en cuenta los diferentes precios anteriormente expuestos, se decide contar con un precio de comercialización para los mercados mayoristas de \$3.600 por 500 gramos para la tilapia entera sin escamar ya que las unidades productivas de Neiva venden este producto por \$7.225 el kilogramo y para la tilapia entera descamada, desvicerada y empacada al vacío a un precio de \$5.500

1.7. Estrategias de Promoción

Para la puesta en marcha del proyecto piscícola se tendrá establecido hacer una promoción directa con el cliente, la idea es que el producto a comercializar (Tilapia o mojarra roja) se dé a conocer a los posibles clientes potenciales (minoristas, mayoristas, plazas de mercado, almacenes de cadena, etc.) por medio de una persona que tendrá el cargo de vendedor o asesor de venta. Este se encargará de hacer el primer acercamiento del producto hacia el cliente dándole a conocer el producto en términos de calidad, precios, textura, y bondades nutricionales, será apropiado contar con un catálogo que presente el producto y a la empresa y que sirva de referencia para hacer la preventa.

Tabla 15- Publicidad

Estrategia	Características	Cantidad	Costo
Diseño de Brochure	Diseñado en hoja tamaño oficio (23 * 33 cm) de 1000 plegables, full color en ambas caras, diseño profesional, papel propalcote de 150gr doblado en 3 cuerpos, plastificado mate y brillo parcial uv con acabado elegante y sofisticado	1	590.000.
Diseño de tarjetas de presentación:	Diseño profesional, elaboradas en papel proplacote 300gr, full color cara frontal, full color cara posterior, presentación en mate y brillo uv ambas caras, tamaño 9 * 5.5 cm.	500	55.000.

Diseño de volantes o flyers:	Diseño profesional de 1000 volantes tamaño 172 carta (21.5 *14cm), diseño profesional, papel propalcote 115gr, full color en 1 cara a 3 tintas.	1000	\$ 85.000.
Diseño de un catálogo (precios):	Características diseño profesional, tamaño carta (21.5 *28 cm) plastificado mate uv que permite brillo en algunos textos (pueden ser los precios) brinda un acabado sofisticado y elegante.	1	\$ 470.000.
Diseño de una página web	Se diseñara Páginas Web con tienda online con una vitrina en línea para vender el producto la página está compuesta por el catálogo del producto en cada una de sus presentaciones y contara con la integración a una plataforma de pagos en línea. Estas páginas están destinadas a cualquier empresa que quiera vender sus productos en línea y que tenga la capacidad de despachar los productos.	1	\$ 5.000.000.
TOTAL			\$6.200.000

Nota: elaboración propia con datos suministrados por Mónica Vanegas

1.8. Transporte de Tilapia

Una de las actividades más importantes en la comercialización de la mojarra es el transporte ya que esta, tiene que cumplir con las normas establecidas por la ley. Para el transporte del producto se realizará en recipientes como: neveras de Icopor y canastillas plásticas.

Los peces deben ser trasladados a su destino final de la manera más rápida y directa posible, después de colocarlos en el recipiente escogido para su transporte. EL método utilizado para el transporte del producto será en vehículo automotriz de transporte de alimentos refrigerados.

1.8.1 Empaque de la Tilapia para su transportación.

En esta etapa se efectúa la acomodación de los peces en canastillas plásticas de forma encontrada para aprovechar el espacio de dicha canastilla. Según el tipo de presentación del producto, se tendrá en cuenta que la tilapia desvicerada debe pasar a la zona de empaque al vacío, mientras que la tilapia entera sin desvicerar pasará directamente a la canastilla.

Los peces deben ser trasladados a su destino final de la manera más rápida y directa posible, después de colocarlos en el recipiente para su transporte. La tilapia empacada se transportará en un vehículo alquilado tipo thermo king (unidad de frío), que debe cumplir con las condiciones fitosanitarias necesarias para mantener la temperatura requerida para el producto y que no permitirá ningún inconveniente respecto a la calidad del mismo, en cumplimiento de lo dispuesto en la Resolución N° 002505 de 2004 del Ministerio de Transporte y la norma NTC 5443 mediante la cual se Reglamentan las condiciones que deben cumplir los vehículos para transportar carnes.

1.8.2 Control de calidad

Para manejar la calidad del producto se tendrán en cuenta las buenas prácticas de manufactura en productos acuícolas, que básicamente corresponden al mejoramiento de las condiciones de manejo y procesamiento del producto desde la compra de alevinos, insumos de alimentación, adecuación técnica (estanques), hasta la colocación del producto en el lugar solicitado por el cliente, dando cumplimiento a las exigencias de consumo en cuanto a estado físico, tamaño y peso. (Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C., 2007)

1.8.3 Logística para la distribución

Previo empaque del producto en las presentaciones para su comercialización, el jefe de producción se desplazará en el vehículo thermo king para efectuar la distribución de cada uno de los pedidos solicitados por los clientes. El vehículo se alquilará en Villavicencio, se desplazará a Bogotá y luego regresará a su sitio de origen.

1.8.4 Estrategia de distribución

La distribución estará orientada básicamente hacia dos líneas en la ciudad de Bogotá: la primera corresponde a la comercialización del producto a mayoristas, los cuales se ubican en Corabastos y plazas de mercado y la segunda a

minoristas como supermercados y restaurantes. Se entregará el pedido en las instalaciones del cliente, debidamente embalado y conservado en la cadena de frío.

1.9. Comercialización

La comercialización del producto se efectuará con los centros de distribución de pescado, dentro de los cuales se encuentran Corabastos, minoristas, plazas de mercado, algunas cadenas de supermercados, y pescaderías. Se priorizará la estrategia de ventas en los minoristas y mayoristas, sin descuidar al consumidor final.

Teniendo en cuenta la importancia de los actores que intervienen en este proceso, a continuación, se hace una descripción de cada uno de ellos:

1.9.1 Canales de distribución

Se utilizarán en el proceso canales de distribución indirectos, ya que el producto será comercializado con mayoristas y minoristas, quienes se encargarán de efectuar la venta luego a consumidores finales.

1.9.1.1 Mayoristas

Como central mayorista es reconocida la Corporación de Abastos de Bogotá S.A, Corabastos. En este lugar, se dan cita los cultivadores, transportadores, tenderos, amas de casa y comerciantes para realizar sus transacciones comerciales.

Los distribuidores mayoristas se ubican en los siguientes puntos:

Tabla 16-Puntos mayoristas de productos de pesca y acuicultura de Bogotá

Sitios mayoristas	Cantidad
Samper Mendoza	7
Plaza España	1
Plaza las Flores	30

Plaza de Paloquemao	4
Corabastos Red de fríos	8
Empresas comercializadoras	5

Nota: Elaboración propia según datos de Estudio el mercado de pescado en la ciudad de Bogotá, 2010

1.9.1.2 Minoristas

El canal minorista está conformado por famas (locales comerciales donde se vende carne de res, cerdo, pollo y pescado), pescaderías, restaurantes y establecimientos dedicados a la venta de productos con un grado de procesamiento.

Tabla 17- Puntos minoristas de productos de pesca y acuicultura de Bogotá

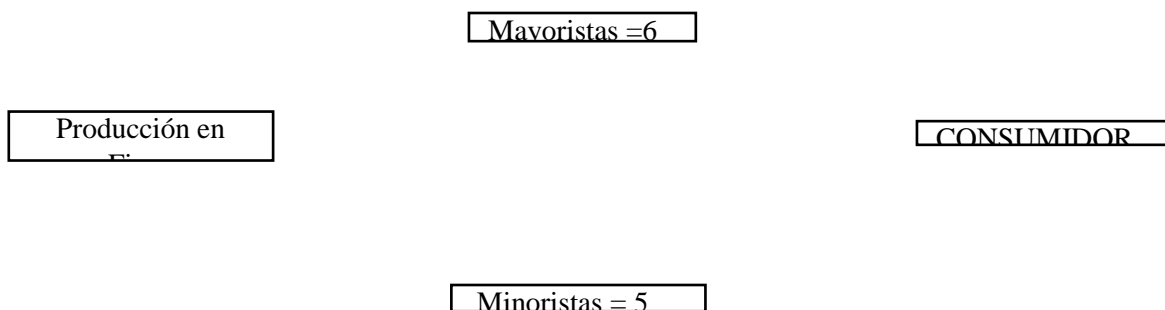
SITIOS MINORISTAS	CANTIDAD
Puestos Fijos en 13 plazas de mercado	61
Famas	32
Pescaderías	35
Supermercados	162
Restaurantes especializados y corriente	132

Nota: Estudio el mercado de pescado en la ciudad de Bogotá, 2010

1.9.2 Diagrama de comercialización de la mojarra

El siguiente diagrama muestra las etapas y los canales que se realizarán en el proceso de comercialización encaminada a cubrir las necesidades de consumo de la población.

Figura 18- Diagrama de comercialización de la mojarra



Nota: Elaboración Propia.

1.9.3 Formas de pago

La forma de pago dependerá de los dos canales de distribución que se tendrán y se especifica a continuación:

Mayoristas: 50% contra entrega del producto y 50% a los 8 días

Minoristas: Pago de contado contra entrega del producto

1.9.4 Servicio al cliente

Un elemento primordial en todo el proceso es el servicio al cliente que se brindará, el cual estará orientado a recibir las inquietudes y sugerencias y tomar en lo posible las medidas necesarias para corregir inconvenientes presentados. De igual forma asumiendo el compromiso en entregas del producto, tiempos, calidad, normas fitosanitarias, empaque, etc. Estos aspectos permitirán brindar una confiabilidad plena, que permitirá ir fidelizando uno a uno los clientes.

2. Estudio Organizacional

2.1. Tipo De Empresa

Sociedad comercial: Se constituirá en una personería jurídica, y será por medio de la figura de sociedad comercial de capital, innovadora en el derecho societario colombiano conocida como SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA (SAS) amparada bajo la ley 1258 de 2008, además del decreto 2020 de Junio de 2009. (Consultor Contable) esta estará conformada por personas naturales que realizan aportes para aplicarlos al ejercicio de una actividad comercial organizada, con el fin de participar en las ganancias y soportar las pérdidas que esta produzca, su

principal característica es que los socios son responsables ilimitados y solidarios de todas las obligaciones sociales legalmente contraídas. (Congreso de la Republica Dominicana, 2008)

2.1.1. Costos de la constitución de la empresa SAS.

Según Cámara de Comercio de Villavicencio, la tarifa establecida para el Registro Mercantil en esta ciudad y según lo establecidos en el Decreto 10 74 de 2015, se causara anualmente os derechos liquidados de acuerdo al monto de los activos. En este sentido el rango en el cual se encuentra los activos de la empresa está entre los 332 y los 350 SMLV cuya tarifa es de 154,20 % SMLV, que la última se refleja en un monto de 1.063.000 en moneda corriente para el año 2016. A ello se debe sumar el costo del formulario, con un valor de \$4.800.

2.1.2 Estructura Organizacional.

Para el proyecto, es muy importante hacer una adecuada planificación ya que esta, determinará las acciones estratégicas a nivel de empresa, identificará las unidades de trabajo a realizar y los recursos específicos para llevarlas a cabo. El proyecto dentro de la fase de formulación tiene estimado diseñar una estructura organizacional en donde se identifique las áreas de trabajo, jerarquización y niveles de mando, la asignación de roles y tareas de cada uno de los cargos, ajustados a la necesidad del proyecto. (Pymes Futuro)

Personal Necesario en cada Etapa del Proyecto:

Tabla 18- Personal para el proyecto

Etapas	Actividades	Personal necesario	Periodicidad	Profesión u oficio
1.Montaje y adecuación de estanques	1. Adecuación del terreno	3	solo 8 días (para el montaje)	Servicios generales. (albañil)
	2. Adecuación para los estanques			

	3. Instalación de los estanques de geomembrana			
2. Preparación del agua	1. Captación de aguas subterráneas o fluyentes	2	mensual	técnico piscícola y auxiliar
	2. Controlar los parámetros del agua para la producción	1	mensual	técnico piscícola
3. Proceso productivo	1.compra de alevinos	2	mensual	técnico piscícola y administrador
	2. compra alimentos	2	mensual	técnico piscícola y administrador
	3. Climatización y vertimiento de los peces a los estanques	2	mensual	técnico piscícola y auxiliar
	4. ejecutar el plan de alimentación	2	mensual	técnico piscícola y auxiliar
	5. Limpieza de los estanques	2	mensual	técnico piscícola y auxiliar
	6. seguimiento a los parámetros del agua en la producción	1	mensual	técnico piscícola
	7. control en el peso de los peces	2	mensual	técnico piscícola y auxiliar
4. Alistamiento de los peces para la comercialización.	1. sacrificio de los peces	3	4 días	jornaleros*
	2. descamado y desvicerado de los peces		4 días	jornaleros*
	3. empaque y pesaje de los peces			
	4. alistamiento de los pedidos	2	mensual	administrador, técnico piscícola y auxiliar
5. Comercialización	1. transporte y distribución a clientes (se paga el flete)	1	mensual	administrador y auxiliar

Nota: elaboración propia

2.1.3. Organigrama.

Figura 19. Organigrama del proyecto



Junta de socios



Departamento
De Produccion Y
Recurso Humano



Departamento
Administrativo



Tecnico piscícola



Administrador
agropecuario



Contador
Publico
(externo)

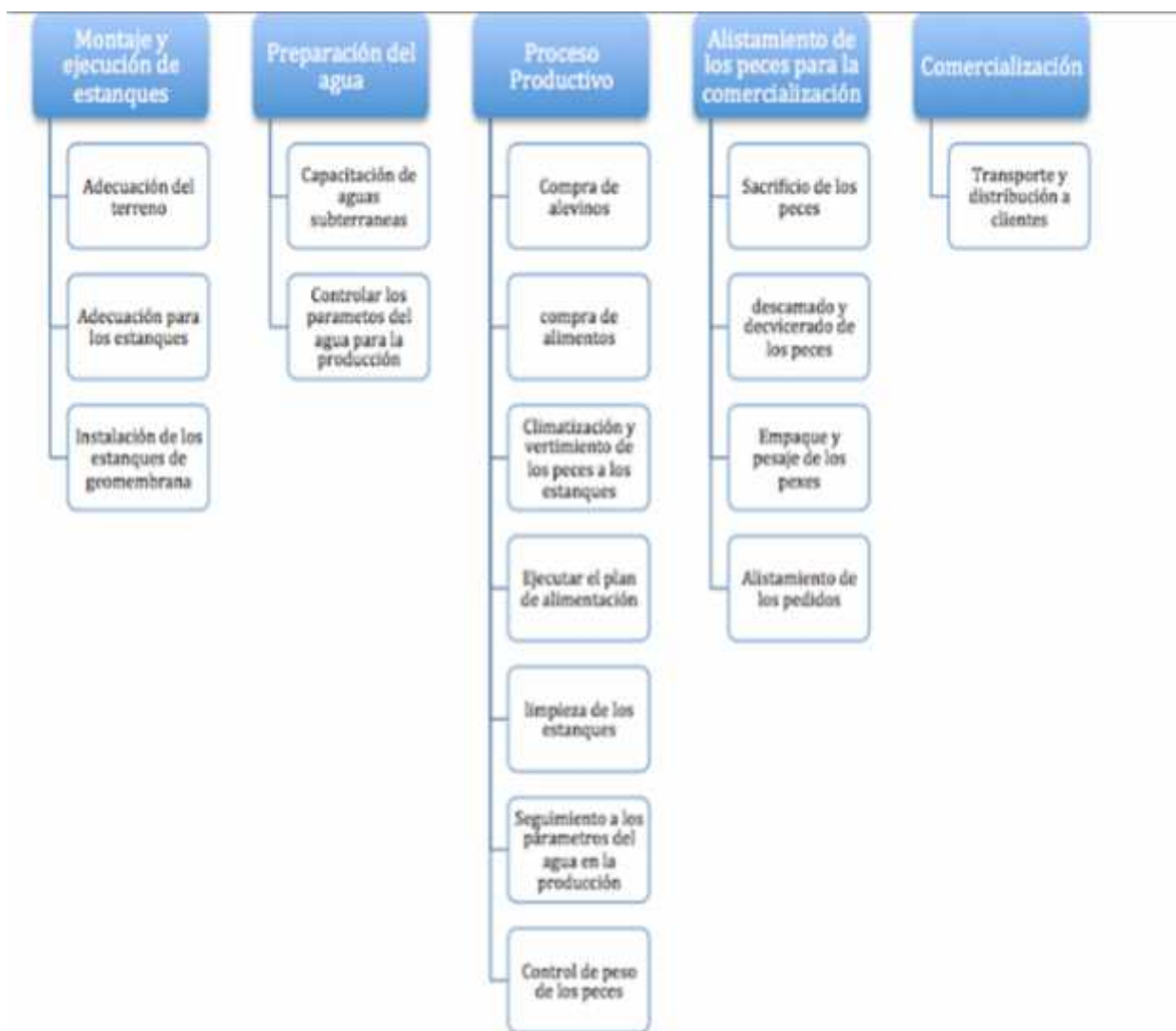


Aux. Produccion

Nota: elaboración propia

Estructura de Desglose de Trabajo - Wbs

Figura 20- Estructura de Desglose de Trabajo - Wbs



Nota: elaboración propia

3. ESTUDIO TÉCNICO

3.1. Aspectos Legales y Normativos

Para el desarrollo de este proyecto, se tendrá en cuenta un marco legal y normativo específico para el cultivo de la Tilapia. Dicho marco se expondrá en dos niveles; el primero hará referencia a la normatividad a nivel Nacional y el segundo el nivel Territorial.

3.1.1. A nivel Nacional. Macro

En la Constitución Política de Colombia 1991, el artículo 65. La producción de alimentos gozará de la especial protección del Estado. Para tal efecto, se otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales, así como también a la construcción de obras de infraestructura física y adecuación de tierras.

Para efectos de este proyecto, este se encuentra en concordancia con el Plan de Desarrollo Nacional 2014-2018; Todos por un nuevo País, Paz, Equidad, Educación, expresamente en el capítulo VII. Denominado Transformación Del Campo. Más concretamente con los "Objetivo 3. Acelerar la salida de la pobreza y la ampliación de la clase media rural mediante una apuesta de inclusión productiva de los pobladores rurales", así como el "Objetivo 4. Impulsar la competitividad rural a través de la provisión de bienes y servicios sectoriales que permitan hacer de las actividades agropecuarias una fuente de riqueza para los productores del campo"(DNP, 2010)

Tabla 18- Matriz Normativa.

TEMA	Normativa Vigente		Autoridad
	Norma- Numero	Descripción	
ESTRUCTURA JURÍDICA PARA EL DESARROLLO DE LA PISCICULTURA CONTINENTAL EN COLOMBIA			
Conformación de empresa	DECRETO 410 DE 1971.	Por el cual se expide el Código de Comercio	Congreso de Colombia
Permiso de uso de agua continental	DECRETO 1541 DE 1978.	Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto - Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973.	Ministerio d Agricultura y Desarrollo Rural

Permiso para el desarrollo de la Acuicultura	RESOLUCIÓN 601 DE 2012.	Por la cual se establecen los requisitos y procedimientos para el otorgamiento de los permisos y patentes relacionados con el ejercicio de la actividad pesquera y acuícola.	Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca - AUNAP
Obligaciones para la piscicultura en Colombia	DECRETO 1780 DE 2015.	Por el cual se adiciona el Decreto 1071 de 2015, Decreto único reglamentario del sector administrativo agropecuario, pesquero y de desarrollo rural, en lo relacionado con la adopción de medidas para administrar, fomentar y controlar la actividad de la acuicultura.	Ministerio d Agricultura y Desarrollo Rural
Registro ICA pecuario de establecimientos	RESOLUCIÓN 64 DE 2016	Por medio de la cual se establecen los requisitos para obtener el registro pecuario de los establecimientos de Acuicultura ante el ICA.	Instituto Colombiano Agropecuario - ICA
CONDICIONES DE CULTIVO			
Bienestar animal	LEY 84 DE 1989.	Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Protección de los Animales y se crean unas contravenciones y se regula lo referente a su procedimiento y competencia	
Aval Profesional idóneo	LEY 73 DE 1985	Por la cual se dictan normas para el ejercicio de las profesiones de Medicina y Veterinaria, Medicina Veterinaria y Zootecnia y Zootecnia.	
Reproducción - origen de reproductores	RESOLUCIÓN 1558 DE 2010	Por medio de la cual se dictan disposiciones para la importación y exportación de plantas, productos vegetales, artículos reglamentados, animales y sus productos	Instituto Colombiano Agropecuario - ICA
Fuente de Semilla	RESOLUCIÓN 946 DE 2006.	Por la cual se establece el procedimiento para el trámite ante el ICA de solicitudes de Organismos Vivos Modificados, OVM; se aprueba el Reglamento Interno del Comité Técnico Nacional de Bioseguridad, CTNBio para OVM con fines exclusivamente agrícolas, pecuarios, pesqueros, plantaciones forestales comerciales y agroindustria, y se dictan otras disposiciones.	Instituto Colombiano Agropecuario - ICA
Bioseguridad en el Cultivo	RESOLUCIÓN 2424 DE 2009	Por la cual se establecen normas de ordenamiento para administrar la actividad de la acuicultura en el país, que permita minimizar los riesgos de escape de especímenes de especies exóticas de peces a cuerpos de agua naturales o artificiales y se dictan otras disposiciones.	INCODER
Declaración de domesticación, evaluación de riesgos y plan de contingencia.	RESOLUCIÓN 2287 DE 2015.	Por la cual se declaran unas especies de peces como domesticadas para el desarrollo de la acuicultura y se dicta otras disposiciones.	Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca – AUNAP
PRODUCTOS QUÍMICOS E INSUMOS			
Registro uso pecuario ICA	RESOLUCION 1056 DE 1996	Por la cual se dictan disposiciones sobre el control técnico de los Insumos Pecuarios	Instituto Colombiano Agropecuario – ICA
Registro productos INVIMA	DECRETO 677 DE 1995	Por lo cual se reglamenta parcialmente el Régimen de Registros y Licencias, el Control de Calidad, así como el Régimen de Vigilancia Sanitarias de Medicamentos, Cosméticos, reparaciones Farmacéuticas a base de Recursos Naturales, Productos de Aseo, Higiene y Limpieza y otros productos de uso doméstico y se dictan otras disposiciones sobre la materia.	Ministerio de Salud

Control de productos Químicos	RESOLUCIÓN 676 DE 2007	Por la cual se establece el reglamento técnico de emergencia a través del cual se adopta el Plan Nacional de Control de Residuos de Medicamentos Veterinarios y otras Sustancias Químicas 2007 que deben cumplir los productos acuícolas para consumo humano y se dictan otras disposiciones	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Ministerio de la Protección Social.
Medidas para el uso de productos químicos	LEY 55 DE 1993.	Por medio de la cual se aprueba el "Convenio número 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el Trabajo", adoptados por la 77a. Reunión de la Conferencia General de la OIT, Ginebra, 1990.	
Productos prohibidos	RESOLUCION 1082 DE 1995	Por la cual se prohíbe el uso y comercialización de la Furazolidona, la Nitrofurazona y la Furaltadona para uso animal	Instituto Colombiano Agropecuario – ICA
	RESOLUCION 991 DE 2004	Por la cual se prohíbe el uso y comercialización del Dimetridazol para uso animal	Instituto Colombiano Agropecuario – ICA
	RESOLUCIÓN 1326 DE 1981	Por la cual se adoptan disposiciones para la utilización y comercialización de productos antimicrobianos de uso veterinario.	Instituto Colombiano Agropecuario – ICA
	RESOLUCIÓN 961 DE 2003	Por la cual se prohíbe la administración oral de la Violeta de Genciana en los animales	Instituto Colombiano Agropecuario – ICA
SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL			
Salud y seguridad	LEY 100 DE 1993	Sistema de seguridad social Integral	Ministerio de Trabajo
	DECRETO 1443 DE 2014	Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión en la Seguridad y salud en el trabajo (SG-SST).	Ministerio de Trabajo
Higiene	RESOLUCIÓN 2400 DE 1979	Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.	Ministerio del Trabajo
Formación	RESOLUCIÓN 1016 DE 1989	Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los patrones o empleados en el país.	Ministerio de Trabajo, Seguridad Social y Ministerio de Salud
Bienestar del trabajador	RESOLUCIÓN 1016 DE 1989	Reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país	Ministerio de Trabajo, Seguridad Social y Salud
	RESOLUCIÓN 2115 DE 2007	Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del Sistema de control y Vigilancia para la calidad del agua para consumo humano	Ministerio de la Protección Social, Y de Ambiente
GESTIÓN AMBIENTAL (CONCESIÓN, RESIDUOS Y AGENTES CONTAMINANTES, RECICLAJE Y REUTILIZACIÓN).			

General	LEY 99 DE 1993	Ley General Ambiental de Colombia Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.	Congreso de Colombia
	DECRETO 2811 DE 1974.	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.	
Concesión y ocupación de cauce	DECRETO 1541 DE 1978	Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto - Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973	MINISTERIO DE AGRICULTURA
Ahorro y uso eficiente de Agua.	LEY 373 DE 1997.	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.	Congreso de Colombia
Concesión y Vertimientos	DECRETO 1594 DE 1984	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI- Parte III- Libro II y el Título III de la parte III libro I del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos sólidos	Ministerio de Agricultura y Ministerio de Salud
Concesión - tasa utilización de Agua	DECRETO 155 DE 2004	Por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones".	Ministerio de Ambiente
Tasa Retributiva	DECRETO 2667 DE 2012.	Por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se toman otras determinaciones	Ministerio de Ambiente
Manejo de Residuos Peligrosos	LEY 1252 DE 2008	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones	El congreso de la república
	DECRETO 4741 DE 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.	Ministerio de Ambiente,
Residuos sólidos	DECRETO 2981 DE 2013,	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo	Ministerio de Ambiente
Gestión de la biodiversidad, Amortiguamiento y corredores biológicos	DECRETO 2811 DE 1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.	Presidencia de la República
Eficiencia energética	LEY 697 DE 2001	Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía. Se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan disposiciones.	
INOCUIDAD ALIMENTARIA			
Registro de productos e inocuidad alimentaria	RESOLUCIÓN N 2674 DE 2013.	Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto Ley 019 del 2012 y se dictan otras disposiciones en relación al procesamiento y comercialización de alimentos	Ministerio de Salud y protección Social
Identificación de producto, retirada y Evaluación de riesgos en alimentos	LEY 9 DE 1979	Por la cual se adoptan medidas sanitarias	
	DECRETO 539 DE 2014.	Por el cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los importadores y exportadores de alimentos para el consumo humano, materias primas e insumos para alimentos destinados al consumo humano y se establece el procedimiento para habilitar fábricas de alimentos ubicadas en el exterior.	Ministerio de Salud y protección Social

Agua de contacto con producto	RESOLUCIÓN N 2115 DE 2007.	Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano	Ministerio de la protección Social y Ministerio de Ambiente
Transporte	NTC 1692 de 2005.	Transporte de mercancías peligrosas. Definiciones, Clasificación, marcado, etiquetado, y rotulado.	ICONTEC
	La Resolución 2505 de 2004	reglamenta las condiciones que deben cumplir los vehículos para transportar carne, pescado o alimentos fácilmente corruptibles	

Nota: tomado de (FEDEACUA, AUNAP, MINAGRICULTURA , 2015) Estructura jurídica para el desarrollo de la piscicultura continental en Colombia.

3.1.2. A nivel Territorial- Micro

El proyecto productivo se ubicará en el departamento del Meta el cual está acorde con el Plan de Desarrollo Departamental “Meta, tierra de Oportunidades” 2016-2019 en su tercer lineamiento “*Seguridad económica para el desarrollo*” donde propone:

"la recuperación de la vocación y fortaleza productiva, y la generación de valor agregado del sector rural que garantice la seguridad alimentaria; las condiciones necesarias en vías, ciencia, tecnología e innovación, turismo, y el impulso de sectores estratégicos agroindustriales que incentiven el desarrollo sostenible y competitivo del departamento del Meta.(Gobernación del Meta , 2016) ”

El proyecto se puede acoger a los diferentes programas del tercer eje como el apalancamiento financiero de iniciativas de emprendimiento rural para promover los diferentes proyectos productivos y la diversificación de las alternativas de ingresos en el campo impulsando proyectos tales como el turismo, la acuicultura y transformación agroindustrial. Este eje cuenta con una inversión de "182 mil millones de pesos"

3.2. Especificaciones Técnicas del Producto.

La tilapia roja o mojarra roja (*Oreochromis* sp.) corresponde a un híbrido resultante del cruce de varias especies del género *Oreochromis* originarias de África e Israel, con características especiales que la ponen en ventaja frente a otras especies.

Contiene grandes cantidades de vitaminas como D y E para la piel y proteínas, vitaminas del complejo B que favorecen el sistema nervioso; así mismo contiene fósforo y calcio que fortalecen los huesos y ácido fólico. El consumo de tilapia es especialmente indicado durante el embarazo. Además, el consumo frecuente de tilapia tiene ventajas antioxidantes como la protección a las células del envejecimiento y evitar algunos problemas cardíacos. Se sabe que la tilapia aporta un tipo de grasas cardio protectoras que no abundan en otras carnes. Estas grasas se conocen como Omega 3, que ayudan al control del colesterol en la sangre y previenen ciertos tipos de cáncer

3.2.1. Características del producto

Dentro de las principales características están:

-) Resistencia a enfermedades
-) Pigmentación atractiva de la piel para los consumidores
-) Rendimiento en carne y calidad
-) Alta resistencia a diversas condiciones como por ejemplo calidad del agua y temperaturas
-) Muy versátil en la familia, admite variedad en preparaciones
-) Personas que consumen pescado elevan su esperanza de vida
-) Gran contenido nutritivo

Tabla 20 Cuadro nutricional comparativo de carnes

ESPECIE	HUMEDAD (%)	PROTEINAS (%)	GRASAS (%)
PORCINO			
Pierna	59,8	17,7	20,2
Chuleta	60,4	16,4	21,7
Espalda	60,1	17	22
VACUNO			

Lomo	67,6	20,8	9,8
Solomillo	73,1	21,2	4
Pierna	71,2	21,2	7,2
Costillar	58,7	19,2	20,3
Espalda	69,5	29,8	9,3
POLLO			
Pierna	72,7	20,6	5,6
Pechuga	73,8	21,9	3
PAVO			
Pierna	74,7	20,5	3,6
Pechuga	73,5	23,9	1
PESCADO			
Mojarra	12	34	8

Nota: Obtenida de Ángel Gil Hernández. Colección Tratado de Nutrición. TOMO II. Composición y calidad nutritiva de los alimentos, 2010.

3.3. Localización

Se sitúa en Colombia, especialmente en el departamento del Meta, la ubicación exacta donde se va a realizar el proyecto de inversión es el municipio de Restrepo.

3.3.1. Macrocalización

Se analizaron varios factores indispensables para la producción de la Tilapia Roja, y se priorizaron de acuerdo a las necesidades técnicas del cultivo: Determinando esto se examinaron cuatro departamentos que pudieran cumplir con dichos factores y se adaptaran a las necesidades expresas del proyecto, para lo cual tuvo mayor relevancia en este caso especial la temperatura y la calidad y disponibilidad del agua, dado que estos son factores determinantes para la producción de la tilapia.

De otro lado, el factor de los impuestos no presentó resultados con una alta ponderación, ya que la carga impositiva no es muy alta en el sector primario, por los beneficios que se tienen para incentivar la producción.

Factor de localización	Ponderación del factor (%)	Alternativas				Alternativas			
		Calificación				Resultado			
		Cundinamarca	Meta	Valle de Cauca	Huila	Cundinamarca	Meta	Valle de Cauca	Huila
1. Disponibilidad de mano de obra.	10	3	5	2	4	30	50	20	40
2. Calidad del Agua	15	5	4	4	4	75	60	60	60
3. Temperatura adecuada para al cultivo	30	2	5	4	4	60	150	120	120
4. Proximidad a los mercados	10	5	4	2	2	50	40	20	20
5. Proximidad a los materiales e insumos	15	4	3	3	2	60	45	45	30
6. Impuestos	5	1	3	2	2	5	15	10	10
7. Servicios públicos	5	2	4	3	3	10	20	15	15
8. Competidores	10	1	4	2	1	10	40	20	10
TOTAL	100					300	420	310	305

Tabla 19. Factores de Localización

Nota: Elaboración propia.

Después de realizar la respectiva calificación, la alternativa con mayor puntuación que responde a una serie de condiciones óptimas para el cultivo y comercialización del producto es el departamento del Meta con una puntuación de 420.

3.3.2 Microlocalización

Teniendo en cuenta que el departamento seleccionado en la macro localización corresponde al Meta, se buscaron fincas que estuvieran a disposición para dicho fin y que cumplieran con las condiciones técnicas necesarias para el cultivo de la Tilapia Roja, que estuvieran relativamente cerca de Villavicencio y Bogotá, de las cuales se encontraron dos opciones.

Figura 20. Municipio de Restrepo Meta



Nota: Tomada de división Política del Meta.

Figura 21. Opciones de lugar.

Los naranjitos

- Coordenadas 3.992805, -73.645449
- Km 14 Vía Acacias, Vereda Las Mercedes - Villavicencio (Meta)
- A 18 Km de Villavicencio.
- finca agro turística. Cuenta con estanques para el cultivo.
- Arriendo: 2'100.000 Mesual
- Tamaño: Media hectárea
- No cuenta con fuente hídrica cercana.

Los Yayas

- Coordenadas 4°17'06.3"N 73°33'31.9"W (4.285089, -73.558852)
- Vereda Caney Alto, Restrepo
- cuenta con una pequeña bodega, espacio adecuado para el proceso de eviscerado
- Arriendo 1.200.000
- Tamaño dos hectareas
- cuenta con acueducto propio la vereda y una fuente hidrica cercana

Nota: Elaboración Propia

Dada la estructura del proyecto y las necesidades del mismo, se decide tomar la opción 2, finca los Yayas, dado que es más pequeña, tiene una bodega y está a 132 km de la central de abastos de Bogotá con un trayecto aproximado de 3 horas, además se observan unidades productivas piscícolas a sus alrededores, por lo cual, nos asegura un ambiente adecuado para la producción de tilapia. Esta finca se encuentra ubicada en la vereda caney alto del municipio de Restrepo en el departamento del Meta.

A continuación, presentamos algunas imágenes que geo referencia de la ubicación de la finca.

Figura 22. Mapa de ubicación Finca



Nota: Google Maps. 2016

Figura 23.
Georeferencia
ción de la
finca



Nota: Google Maps.

Figura 24. Fotografía de la finca



3.4. Obras Físicas y Tamaño del Proyecto

3.4.1. Tamaño

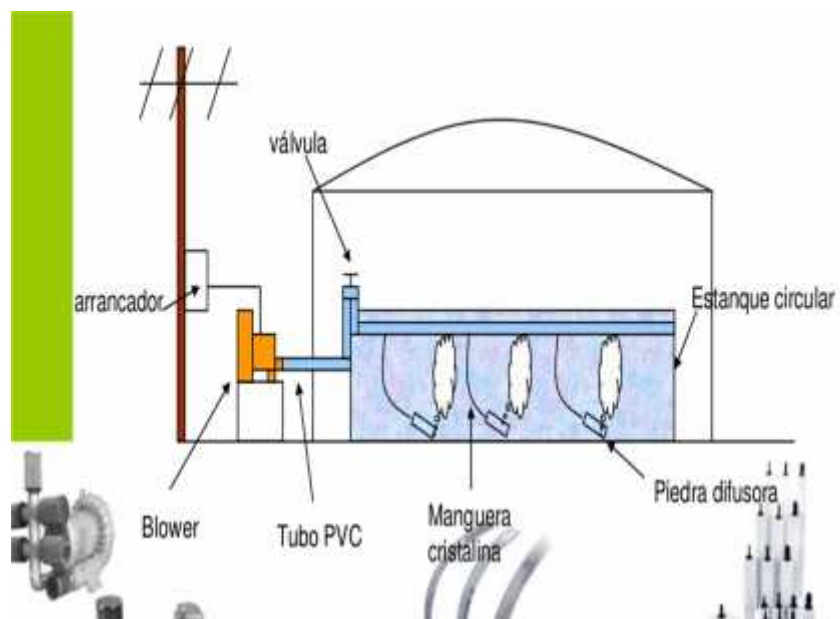
El tamaño de la finca donde se desarrollará la actividad productiva es de aproximadamente 2 hectáreas equivalentes a 20.000 metros cuadrados.

3.4.2. Diseño de los Estanques

El diseño de los estanques para la producción de tilapia es de forma redonda, se utilizarán 5 estanques en geomembrana HDPE de diferentes tamaños. En el momento de instalar no se necesita remover o excavar la tierra como se hace para los estanques de tierra y es más apropiado utilizar estanques redondos cuando no se es propietario de las tierras. Se construye en una superficie plana y en el momento de adquirir este producto la empresa oferente instala los estanques y dan una garantía de 5 años; el tiempo de duración de los estanques es aproximadamente de 10 años. El estanque tendrá un desagüe, contará con blower con su filtro correspondiente y una malla para protegerlo de las aves. Por otro lado, estos estanques tienen mayor control en la calidad de agua, menos agentes

contaminantes y un mejor seguimiento de los peces para la prevención de enfermedades. Se estima que el tipo de producción equivale a 100 peces por metro cubico.

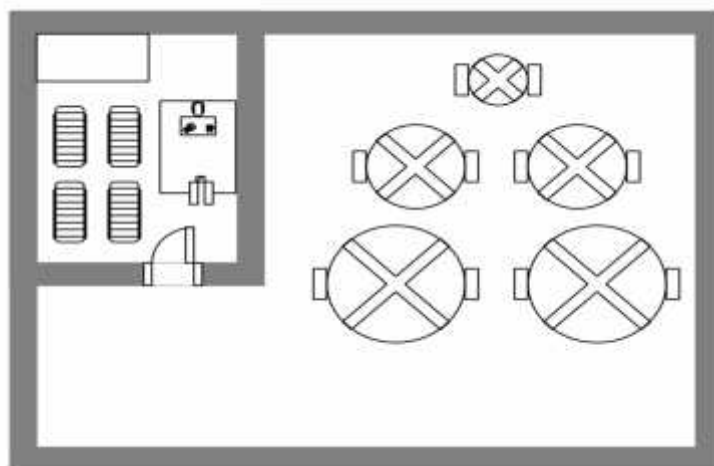
Figura 25. Sistema Blower



Nota: imagen obtenida Fiagro.

Para tal efecto se tendrá en cuenta los siguientes diseños.

Figura 26. Diseño de los tanques



Nota. Elaboración propia

Los tamaños de estos tanques tendrán las siguientes dimensiones con una altura 1.3 metros para todos los estanques:

Tabla 22- Dimensión de los estanques

Estanque De Geomembrana	Costo Unitario	Unidades	Total
Un estanque de 5 metros de diámetro y 25.5 metros cúbicos	\$ 3.120.000	1	\$ 3.120.000
Dos estanques de 9 metros de diámetro y 82.7 metros cúbicos.	\$ 5.320.000	2	\$ 10.640.000
Dos estanques de 12 metros de diámetro y 147 metros cúbicos.	\$ 8.400.000	2	\$ 16.800.000
Carpa o malla de 10mts x 4mtrs	\$ 180.000	4	\$ 720.000
TOTAL			\$ 31.280.000

Nota: Elaboración propia

Como se observa en la anterior tabla, los dos estanques de 12 metros de diámetro son para la última etapa del proceso de producción (engorde) donde caben de 100 a 80 peces por metro cubico, el cual tiene una capacidad de 147 metros cúbicos, teniendo en cuenta la fórmula para hallar el volumen de un cilindro que es $V = h \cdot \pi \cdot r^2$.

Figura 27. Geomembrana.



Figura 28. Tanque de geomembrana.



Nota: tomada de (Truchaytilapia.blogspot)

3.5 Insumos y Condiciones de Producción

El éxito de estos cultivos piscícolas en primer lugar es el tratamiento del agua y el segundo corresponde al alimento, el control y seguimiento a estos procesos permitirá lograr eficiencia, alta productividad y calidad en la producción.

Condiciones de producción

En este ítem se debe garantizar un análisis completo del agua escogida, se hace un respectivo examen tanto físico como químico validado en los siguientes parámetros que nos indican la calidad del agua para el cultivo de mojarra: (ATLATENCO, 2007)

3.5.1. Alimentación para los peces

Los organismos vivos son el alimento natural de la tilapia, los cuales son producidos en el agua donde viven, este alimento puede ser el fitoplancton (plantas microscópicas), zooplancton (animales microscópicos) e insectos; la abundancia de estos organismos se incrementa con la fertilización.

“También pueden utilizarse alimentos suplementarios, algunos ejemplos son las raciones comerciales (alimentos concentrados) para pollos y cerdos, salvado de arroz, desechos de cocina (no procesados), tortas de semillas oleaginosas, y otros productos y desechos agrícolas. Sin embargo, el alimento suplementario no es nutricionalmente completo y no permitirá un buen crecimiento a la tilapia si el alimento natural está totalmente ausente.” (Martínez, 2006)

Hay aspectos muy importantes para tener en cuenta en la alimentación:

- ✓ El alimento representa entre el 50 y 60% de los costos de producción.
- ✓ Un alimento mal manejado se convierte en el fertilizante más caro.
- ✓ Un programa inadecuado de alimentación disminuye la rentabilidad del negocio.

- ✓ Una producción semi intensiva e intensiva depende directamente del alimento.
- ✓ El manejo de las cantidades y los tipos de alimento a suministrar deben ser controlados y evaluados periódicamente para evitar los costos excesivos.
- ✓ El sabor del animal depende de la alimentación suministrada. La sub-alimentación hace que el animal busque alimento del fondo y adquiera un sabor desagradable.

3.5.1.1. Plan de alimentación de la Tilapia

Tabla 20 Alimentación para la mojarra

Tabla de alimentación para la mojarra		
Peso promedio (gramos)	% de biomasa	N° Ración/día
1 – 5	10 a 8	8
5 – 10	8 a 7	6
10 – 20	6.7	6
20 – 50	5.3	4
50 – 70	4.6	4
70 – 100	3.3	3
100 – 150	2.2	3
150 – 200	2.0	3
200 – 300	1.5	3
> 300	1.5 a 1.3	3

Nota: Otorgado por Pérez Carlos Alberto, médico veterinario, Sena.

3.5.1.2. Alimentación horaria

Tabla 21 Alimentación Horaria.

Tabla de alimentación horaria			
Ciclo	Nivel de proteína	Horario (se ajusta entre)	Veces a aplicar
Larva	40% a 45%	9:00 am – 4:00 pm	8
Precria	30% a 40%	9:00 am – 4:00 pm	6
Engorda	20% a 30%	9:00 am – 4:00 pm	4

Nota: Otorgado por Pérez Carlos Alberto, médico veterinario, Sena.

Se recomienda emplear las Tablas de alimentación, o las sugeridas por el asesor de acuicultura respectivo. Los días de engorde han sido estimados para una temperatura promedio de 25°C, por cada grado inferior a 25 se incrementan los días de cultivo en un 4%, y por cada grado por encima de 25 se reducirá en un 4%.

Como la mojarra posee relación directa con la temperatura, se crea la siguiente tabla para normalizar el metabolismo de los peces, a mayor temperatura será mayor el metabolismo y a menor temperatura será menor el metabolismo.

Tabla 22 Plan de Alimentación.

PLAN DE ALIMENTACIÓN PARA 1000 PECES DENSIDAD DE 3 A 4 PECES/M ²				
Peso promedio en gramos x pez	Consumo alimento gramos x día	Alimento recomendado	Tiempo aproximado para este peso	Ganancia aproximada al día
1 – 5	100 – 200	40 %		1.3
5 – 10	200 – 350	40 %		1.3
10 – 20	350 – 800	40 %	20 kg.	30 a 40 días
20 – 60	800 – 2900	40 %	50 días	1.3 – 1.5
60 – 150	2900 – 3500	30 %	105 a 120 días	2
150 – 250	3500 – 4000	30 %	600 kg.	3 ½ a 4 meses
250 – 350	4000 – 4500	30 %	15 Bultos.	2 – 2.5
350 – 450	4500 – 6000	25 %	150 días	3 – 3.5
450 – 750	6000 – 9000	25% - 30%	5 meses	3.5 – 4
Para alcanzar aproximadamente un peso de 500gr/pez se necesita entre 120 y 150 días.				

Nota: otorgado por Pérez Carlos Alberto, médico veterinario, Sena.

3.6. Equipo y Maquinaria

Se divide en dos escenarios. Uno en el área administrativa y otro en el área de operación de la producción propiamente dicha.

3.6.1. Área administrativa

Los equipos administrativos tienen una vida útil de 5 años.

Tabla 23. Equipo Administración

Mobiliario y equipo	Cantidad
Computador	1
Impresora Multifuncional Laser	1
Escritorio	1
Archivo De Metal 4 Gavetas	1
Sillas Para Escritorios	1
Sillas Ejecutivas	5

Calculadora Sencilla	1
Calculadora Casio Profesional	2
Papelera	2
Engrapadora	2
Perforador	2

Nota: Elaboración propia.

3.6.2. Área operativa.

En el área operativa se hace dos divisiones en maquinaria que tiene una vida útil de 10 años incluyendo los estanques, tendrán un mantenimiento que se ve reflejado en los gastos generales en rublo de otros y los equipos tienen una vida útil de un año, por lo tanto, se tiene que hacer una inversión cada año en este ítem.

Tabla 24. Maquinaria Equipo Operativa.

MAQUINARIA	CANTIDAD
Empacadora al vacío	1
blowers	5
Balanza digital de mano 50kg.	2
Bascula plataforma 150 Kg.	1
Cuarto frio	1
sonda ysi	1
Hidrolabadora karcher 1400w	1
Aire acondicionado	3

Nota: Elaboración propia.

Tabla 28- Equipo área operativa.

EQUIPO	CANTIDAD
Nylon	100
redes de pesca	3
Baldes para muestreo 12l	5
Botas pantaneras	10
Delantal o impermeable	10
Guantes nylon	10
Guantes caucho alta	10

durabilidad	
mesas en acero 60,96cms fondo x 124,46cms ancha x 88,9cms de Altura	4
Canastillas 60x40x25	100
Cuchillo	6
Escoba	4
Trapeador	4
Bote de basura	4
Gafas de protección	5

Nota: Elaboración propia.

3.7. Proceso del Proyecto

Figura 29. Proceso del Proyecto



Nota: elaboración propia.

La producción se desarrollará en forma intensiva, en estanques de geomembrana, en esta clase de cultivos se realizará un control permanente de la calidad de agua y se practicarán abonamientos frecuentes con fertilizantes químicos, se suministra alimento concentrado con niveles mayores de proteína (28-45%) en forma permanente y se programa la densidad de siembra.

3.7.1. Estructura Para La Producción De Mojarra (ATLATENCO, 2007)

Tabla 25. Estructura de la Cadena Productiva.

ESTRUCTURA DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA MOJARRA ROJA	
1. Producción de alevinos	Mediante la reproducción en cautiverio, entre machos y hembras previamente seleccionados, se obtienen las Ovas (Huevos fertilizados), que son posteriormente depositados en incubadoras, donde se convierten en larvas. Se inicia un ciclo de 30 días, en el cual las larvas permanecen exclusivamente sometidas al suministro de alimento con hormonas para efectos de reversión sexual. Se espera que al finalizar esa etapa se obtengan alevinos de 1 gr, y que al menos el 95% de la población sean machos. Finalmente, los alevinos son trasladados a estanques de mayor tamaño, donde son mantenidos hasta que alcancen un peso cercano a los 30 grs., que, normalmente, se logra en 90 días (pre-cría).
2. Actividades de levante y engorde	La segunda consiste en llevar los alevinos hasta un peso aproximado de 180 grs.; a partir de ese momento, el pez pasa a la etapa de engorde, donde es cultivado hasta llevarlo a un peso por encima de los 300grs. La duración de estas dos actividades, por lo general, es de 6 meses, no obstante, para el cultivo de trucha se puede extender hasta 10 meses.
3. Procesamiento o transformación de los peces	Una vez obtenidos los animales con los pesos deseados pasan a una etapa de procesamiento, donde se obtiene, principalmente, el producto entero y filetes, congelados.
4. Canales de comercialización	Los productos procesados o bienes finales son acopiados por agentes comercializadores, tales como las tiendas mayoristas, supermercados, restaurantes especializados, entre otros, quienes se encargan de su distribución para el consumo interno.

Nota: Obtenido del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Miembros y Secretarías Técnicas Cadena Piscícola

3.7.2. Condiciones técnicas del cultivo

El pez tolera amplios rangos de temperatura del agua, creciendo óptimamente en 34° y 29°; resiste bajo niveles de oxígeno disuelto, requerido para su desarrollo normal entre 4 a 6 ppm y también tolera altas salinidades. (ATLATENCO, 2007)

Esta especie es prolífica y se requiere efectuar un correcto sexaje para evitar la siembra de ejemplares hembras, que en el estanque se producirían

constantemente y generarían una superpoblación produciendo pérdidas, se deben sembrar alevinos sexuados machos.

En la reproducción también debemos tener en cuenta las condiciones ambientales o hábitat tales como: (ATLATENCO, 2007)

Las temperaturas del agua son muy importantes en cuanto a su reproducción, lo adecuado es que no sea menor a 15°C y no sea mayor a 37°C, las temperaturas óptimas para reproducción están entre 25°C y 30°C en la cual se obtienen buenos beneficios de reproducción de los alevines.

Los alevines desde su eclosión tienen un tiempo de maduración de 45 días.

Las hembras y machos para la reproducción deben estar aproximadamente entre 100 a 200 gramos.

Las hembras producen aproximadamente entre 150 a 2.500 huevos.

La vida útil para los reproductores es de 2 a 3 años, aunque se puede considerar el ejemplar por la eficiencia de su esperma en los huevos fertilizados o cantidad de alevinos producidos.

La madurez sexual de la mojarra es aproximadamente es de 3 a 5 meses, dependiendo el tipo de alimentación y la calidad del agua.

3.7.3. Ciclo de la producción de la tilapia

La planta de producción empieza a funcionar al 100% en el quinto mes. Cada estanque va tener aproximadamente 10.000 peces.

El proceso productivo se llevará a cabo en las siguientes etapas a) Cría o Pre-Levante, b) levante, d) engorde, e) procesamiento o transformación de los peces.

3.7.3.1. Pre-levante o alevinaje

Esta primera etapa consiste en la siembra de alevinos de 1 a 3 gramos de peso en los estanques de iniciación o de alevinaje, con una densidad de 60 a 300 animales por metro cuadrado de espejo de agua, en donde se les suministra alimento del 45% al 40% de proteína en cantidades iniciales equivalentes al 8% de la biomasa 7% y 4% al final, durante un tiempo aproximado de 90 días y distribuidas en seis a cuatro raciones diarias, al cabo del cual los alevinos han alcanzado pesos de 15 a

20 gramos. Las densidades de siembra en estanques dependen en gran medida de la cantidad o caudal de agua disponible para suministrar al estanque y mantener un recambio del 15% diario (Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, 2014),

3.7.3.2. Levante o pre-engorde

Los alevinos con peso de 20 gramos promedio, son distribuidos en los estanques en una cantidad de 12 animales por metro cuadrado de espejo de agua, en donde permanecerán aproximadamente 2 a 3 meses recibiendo alimento con 30% de proteína en una cantidad equivalen al 4% de la biomasa al inicio y 3,5% al final del levante y distribuido en cuatro raciones diarias, obteniendo peces para el engorde de 150 gramos de peso en promedio. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, 2014)

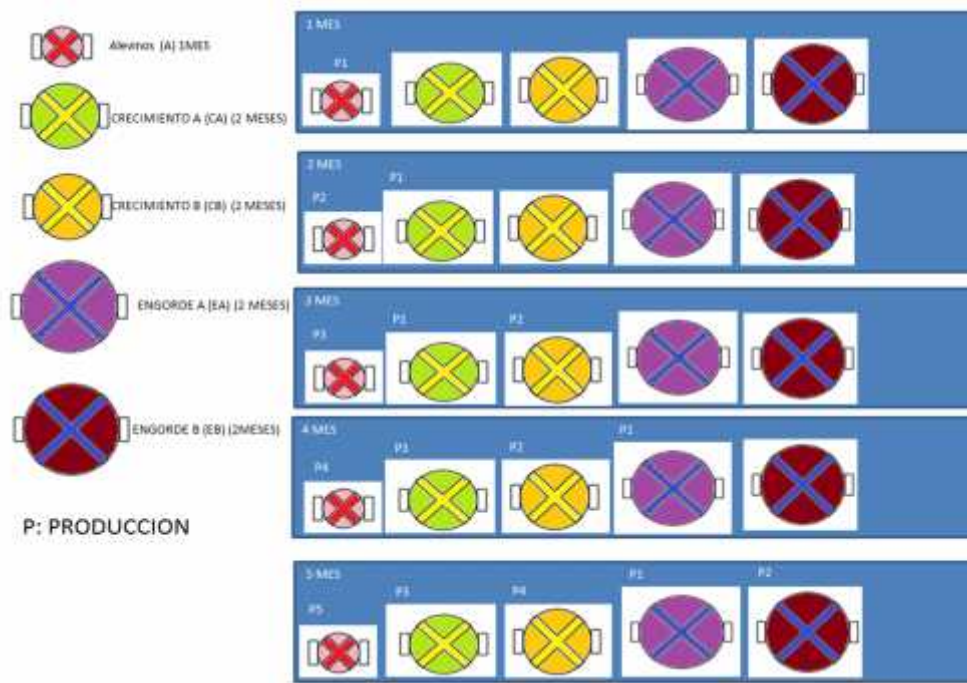
3.7.3.3. Engorde

Los peces con peso de 150 gramos promedio, son distribuidos en los estanques de engorde guardando una densidad de 2 a 5 animales por metro cuadrado de espejo de agua, en donde permanecerán aproximadamente 3 a 4 meses recibiendo alimento con 24% de proteína en una cantidad equivalen al 3% de la biomasa al inicio y 2% al final de la etapa y distribuida en dos o tres raciones diarias, obteniendo al final, animales para el sacrificio de 420 a 460 gramos de peso en promedio. Tomando los datos reportados de la fuente, se elabora la gráfica en donde se muestra la ganancia en peso de la tilapia roja durante un ciclo productivo de ocho meses contados a partir de la siembra de los alevinos. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, 2014).

3.7.3.4. Cosecha y poscosecha

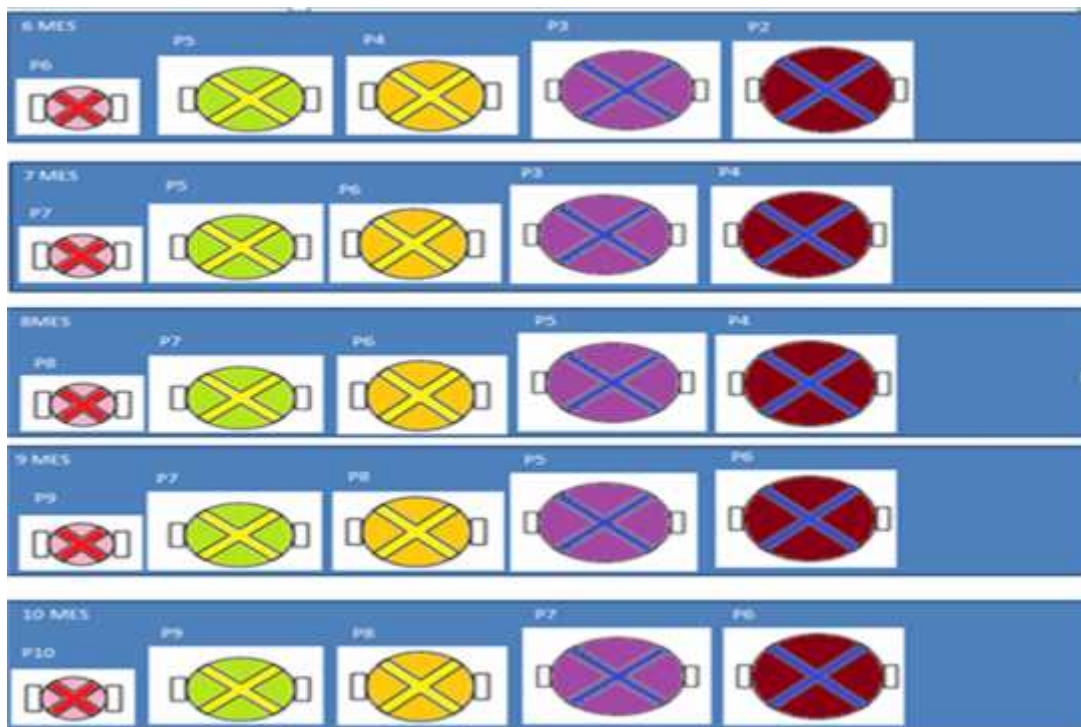
Para asegurar la calidad del producto es necesario llevar al sitio de procesamiento los peces vivos, en donde se adelantan las actividades de pos- cosecha consistente en el sacrificio, remoción de branquias o agallas y la evisceración. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, 2014).

Figura 30. Ciclo de la producción



Nota. Elaboración propia

Figura 31. Ciclo de la producción del sexto mes al décimo mes



Nota. Elaboración propia

4. ESTUDIO FINANCIERO

A través de este estudio se mostrará la situación financiera del proyecto, donde se tomaron los elementos de los estudios de mercados y técnico, teniendo en cuenta las variables que permitirán tomar decisiones y hacer evaluaciones para definir la viabilidad del proyecto y su rentabilidad.

4.1. Materia prima

4.1.1. Alevinos y concentrado

La materia prima indispensable para llevar a cabo el proceso de producción de tilapia, está constituida por la compra de alevines. El precio en el mercado es de \$160 por alevino, el cual se debe comprar a una empresa reconocida en el sector que demuestre estándares de calidad biológica de sus productores.

El proyecto tiene una clasificación de la alimentación en tres etapas: concentrado 40% para la etapa de cría la cual tiene una duración de un mes, concentrado 30% para la etapa de levante con duración de dos meses y concentrado 24% para la etapa de engorde tiene una duración de dos meses y para el producto mojarra desviscerada empacada al vacío se le adiciona a la materia prima el empaque que tiene un costo 200 pesos por unidad, a continuación se muestra una tabla con los precios del concentrado.

Tabla 26- Precio de alimentos para 1.000 peces

INSUMO PARA 1000 PECES				
Tipo	Precio x bulto	Bultos	Total	Precio unitario
ALIMENTO 40%	\$ 90.000	0,5	\$ 45.000	\$ 45
ALIMENTO 30%	\$ 60.000	15	\$ 900.000	\$ 900
ALIMENTO 24%	\$ 56.000	12	\$ 672.000	\$ 672
TOTAL			\$ 1.617.000	\$ 1.617

Nota: Elaboración propia

Tabla 27- Precio de materia primaria de los dos productos

CANTIDAD DE MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS POR UNIDAD PRODUCIDA			
	PRODUCTOS		PRECIO DE MATERIA PRIMA
MATERIAS PRIMA	Mojarra entera	Mojarra desviscerada empacada al vacío	
ALIMENTO 40%	1,00	1,00	45,00
ALIMENTO 30%	1,00	1,00	900,00
ALIMENTO 24%	1,00	1,00	672,00
ALEVINO	1,00	1,00	160,00
EMPAQUE		1,00	200,00

Nota: Elaboración propia

4.1.2. Alimentación.

El siguiente cuadro presenta los costos de alimentación para 10.000 peces con un índice de mortalidad del 6%.

Tabla 28- Alimentación

costo de alimentación							
MESES	1	2	3	4	5	6	
ESTANQUE 1	423.000	423.000	423.000	423.000	423.000	423.000	
ESTANQUE 2	0	4.230.000	4.230.000	4.230.000	4.230.000	4.230.000	
ESTANQUE 3	0	0	4.230.000	4.230.000	4.230.000	4.230.000	
ESTANQUE 4	0	0	0	3.158.400	3.158.400	3.158.400	
ESTANQUE 5	0	0	0	0	3.158.400	3.158.400	
TOTAL	423.000	4.653.000	8.883.000	12.041.400	15.199.800	15.199.800	
MESES	7	8	9	10	11	12	TOTAL ANUAL
ESTANQUE 1	423.000	423.000	423.000	423.000	423.000	423.000	5.076.000
ESTANQUE 2	4.230.000	4.230.000	4.230.000	4.230.000	4.230.000	4.230.000	46.530.000
ESTANQUE 3	4.230.000	4.230.000	4.230.000	4.230.000	4.230.000	4.230.000	42.300.000
ESTANQUE 4	3.158.400	3.158.400	3.158.400	3.158.400	3.158.400	3.158.400	28.425.600
ESTANQUE 5	3.158.400	3.158.400	3.158.400	3.158.400	3.158.400	3.158.400	25.267.200
TOTAL	15.199.800	15.199.800	15.199.800	15.199.800	15.199.800	15.199.800	147.598.800

Nota: Elaboración propia

4.2. Variables

Para hacer las proyecciones de los diferentes ítems de la evaluación financiera se tuvieron en cuenta variables macroeconómicas que pueden afectar el proyecto, encontramos la inflación e incrementó del salario mínimo y otras variables.

4.2.1. Incremento del salario mínimo

Para el incremento del salario mínimo se tomó los años 2010 a 2016, en el cual se hizo un pronóstico del incremento salarial para los siguientes cuatro años, por el método de mínimos cuadrados

Tabla 33- Salario Mínimo

AÑO	SALARIO MINIMO DIARIO	SALARIO MINIMO MENSUAL	INCREMENTO SALARIAL %	Decreto
2012	18890	566700	5,8	4919 de diciembre 26 de 2011
2013	19650	589500	4,02	2738 de diciembre 28 de 2012
2014	20533,33	616000	4,5	3068 de diciembre 30 de 2013
2015	21478,33	644350	4,6	2731 de diciembre 30 de 2014
2016	22981,83	689455	7	2552 de diciembre 30 de 2015
2017	24590,57	737717	7	2209 de diciembre 30 de 2016
2018	26041,40	781242	5,9	2269 de diciembre 30

				de 2017

Nota: Elaboración propia con información de Ministerio del Trabajo

Tabla 29- Método de mínimos cuadrados del Salario

Nota: Elaboración propia

X	Y (%)	X.Y	X^2
1	5.8	5.8	1.0
2	4.0	8.0	4.0
3	4.5	13.5	9.0
4	4.6	18.4	16.0
5	7	35.0	25.0
6	7	42.0	36.0
7	5.9	41.3	49.0
28	38.8	164.0	140.0
8	6.23142857		
9	6.59214286		
10	6.95285714		
11	7.31357143		

$$b = \frac{(n \cdot x \cdot y) - (x \cdot y)}{(n \cdot X^2) - (x)^2}$$

$$a = \frac{y - (b \cdot x)}{n}$$

$$b = 0.312857142857143$$

$$a = 4.29428571428571$$

4.2.2. Inflación

Para esta variable tendremos en cuenta, las proyecciones que tiene la entidad financiera Bancolombia, donde tiene unas proyecciones de la inflación para el 2017 de 3.9%, 2018 de 3.5%, 2019 de 3.6% y 2020 de 3.4, tiene un promedio de

inflación de 2016 a 2021 de 3.9% donde se utilizaran estos indicadores para el modelo financiero (Grupo Bancolombia, 2016).

4.3. Inversión

Para empezar el proyecto se tendrá en cuenta la inversión fija, el capital de trabajo e inversión diferida, que son de gran importancia para dar inicio a las instalaciones y sostenimiento del proyecto.

4.3.1. Inversión fija.

Dentro de las inversiones fijas se encuentran las instalaciones o adecuaciones de la planta y las maquinarias de producción, estanques de geomembrana para los procesos de cría, levante y engorde, este rubro tiene una depreciación de 10 años y se encuentran los equipos de la planta con una depreciación de 12 meses; ya que son objetos de poca resistencia y durabilidad. Por último, están los bienes inmuebles de la parte administrativa con una durabilidad de 5 años. Las inversiones a realizar se presentan en las siguientes tablas.

Tabla 30- Inversión fija de instalaciones y maquinaria de producción

INSTALACIONES			
estanque de geomembrana	costo unitario	unidades	total
Un estanque de 5 metros de diámetro	\$ 3.120.000	1	\$ 3.120.000
Dos estanques 9 metros de diámetro	\$ 5.320.000	2	\$ 10.640.000
Dos estanques 12 metros de diámetro	\$ 8.400.000	2	\$ 16.800.000
carpa o malla de 10mts x 4mtrs	\$ 180.000	4	\$ 720.000
total			\$ 31.280.000
MAQUINARIA	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
Empacadora al vacío	1	\$ 3.500.000	\$ 3.500.000
blowers	5	\$ 1.200.000	\$ 6.000.000
Balanza digital de mano 50kg.	2	\$ 50.000	\$ 100.000
Bascula plataforma 150 Kg.	1	\$ 230.000	\$ 230.000

cuarto frio	1	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000
sonda ysi	1	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
Hidrolabadora karcher 1400w	1	\$ 373.000,00	\$ 373.000
Aire acondicionado	3	\$ 1.000.000,00	\$ 3.000.000
TOTAL DE MAQUINARIA			\$ 22.203.000

TOTAL Fijo maquinaria e instalación producción	\$ 53.483.000
---	----------------------

Nota: Elaboración propia

Tabla 31- Inversión fija de equipo

EQUIPO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
Nylon	100	\$ 500	50000
redes de pesca	3	\$ 200.000	600000
Baldes para muestreo 12l	5	\$ 11.500	57500
Botas pantaneras	10	\$ 25.000	250000
Delantal o impermeable	10	\$ 30.000	300000
Guantes nylon	10	\$ 11.000	110000
Guantes caucho alta durabilidad	10	\$ 10.900	109000
mesas en acero 60,96cms fondo x 124,46cms ancha x 88,9cms de Altura	4	\$ 300.000	1200000
Canastillas 60x40x25	100	18.300	1.830.000
Cuchillo	6	15.000	90.000
Escoba	4	6.000	24.000
Trapeador	4	6.000	24.000
Bote de basura	4	8.000	32.000
Gafas de protección	5	\$ 5.000	25000
TOTAL DE EQUIPO			4.701.500

Nota: Elaboración propia

Tabla 37- Inversión fija administrativa

Mobiliario y equipo	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario	total
computador	unidad	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
impresora multifuncional laser	unidad	1	\$ 600.000	\$ 600.000
Escritorio	unidad	1	\$ 400.000	\$ 400.000
Archivo de metal 4 gavetas	unidad	1	\$ 410.000	\$ 410.000
sillas para escritorios	unidad	1	\$ 140.000	\$ 140.000
sillas ejecutivas	unidad	5	\$ 60.000	\$ 300.000

calculadora sencilla	unidad	1	\$ 10.000	\$ 10.000
calculadora Casio profesional	unidad	2	\$ 69.000	\$ 138.000
papelera	unidad	2	\$ 20.000	\$ 40.000
Engrapadora	unidad	2	\$ 12.800	\$ 25.600
Perforador	unidad	2	\$ 25.000	\$ 50.000
INVERSIÓN FIJA ADMO.	\$ 3.313.600			

Nota: Elaboración propia

4.3.2 Inversión diferida

Esta inversión corresponde al costo del estudio de factibilidad, el costo de la constitución de la empresa en la cámara de comercio de Villavicencio, las licencias ambientales, publicidad y pagina web, como se encuentra en la siguiente tabla.

Tabla 38- Inversión Diferida

INVERSIÓN DIFERIDA	
costo de estudio de factibilidad	\$ 9.000.000
costos de constitución	\$ 1.067.800
licencias	\$ 1.853.382
Diseño de pagina web	\$ 5.000.000
publicidad	\$ 1.200.000
TOTAL	\$ 18.121.182

Nota: Elaboración propia

4.3.3. Inversión capital de trabajo

Esta inversión hace referencia a los 5 primeros meses a la materia prima, el pago de mano de obra de producción, CIF y los gastos administrativos y ventas, es lo que necesita el proyecto para poder operar durante 5 meses. Encontraremos en primer lugar el costo total de la materia prima durante los 5 primeros meses del proyecto:

Tabla 39- Materia prima de 5 meses

	mensual	Total de 5 mes
Materias primas	\$ 18.650.000	\$ 93.250.000

Nota: Elaboración propia

Por otro lado, la matriz de mano de obra de producción donde los jornaleros no se contabilizan en el total de los 5 meses porque se empiezan a necesitar a partir del quinto mes donde sale la primera cosecha de tilapia para realizar el escamado y eviscerado como se muestra a continuación:

Tabla 40- Matriz de mano de obra de producción

MANO DE OBRA	CANTIDAD	SUELDO TOTAL	PRESTACIONES	TOTAL MENSUAL	total de 5 mes
Administrador agropecuario	1	1.300.000	650.000	1.950.000	9.750.000
Auxiliar de producción	1	750.000	375.000	1.125.000	5.625.000
*Jornaleros	9	225.000	112.500	337.500	
TOTAL				3.412.500	15.375.000

Nota: Elaboración propia

En los costos indirectos de fabricación encontramos los servicios públicos, arrendamientos, insumos para la prevención de enfermedades y las depreciaciones como se muestra en la siguiente tabla

Tabla 32- CIF 5 primeros meses

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION	TOTAL MENSUAL	Total de 5 mes
Servicios públicos	338.000	1.690.000
Arrendamiento planta	1.200.000	6.000.000
Insumos para controlar o prevenir enfermedades	42.050	210.250
Depreciación maquinaria e instalaciones producción	445.692	2.228.458
Depreciación equipo de producción	391.792	1.958.958
TOTAL CIF	2.417.533	12.087.667

Nota: Elaboración propia

En los gastos de administración y ventas, se encuentra un caso particular en los gastos generales donde el transporte se empieza solicitar a partir del quinto mes

Tabla 33- Gastos generales 5 primeros meses

Gastos generales	mensual	Total de 5 mes
*transporte	1.300.000	0
teléfono móvil	78.000	390.000
papelería	150.000	750.000
mantenimiento de los equipos de computo	40.000	200.000
actualización de la pagina web	50.000	250.000
actualización del cámara de comercio	90.000	450.000
otros	320.000	1.600.000
Total	2.028.000	3.640.000

Nota: Elaboración propia

Tabla 34- Gastos generales 5 primeros meses

GASTOS DE ADMON Y VENTAS	TOTAL MENSUAL	Total de 5 mes
Personal administración	2.850.000	14.250.000
Gastos generales	2.028.000	3.640.000
Amortización	302.017	1.510.083
Depreciación administración	55.227	276.133
TOTAL	5.235.243	19.676.217

Nota: Elaboración propia

Por lo anterior, se suma la materia prima, mano de obra de producción, CIF y los gastos de administración y ventas da un total 140.388.899 pesos que corresponde la capital de trabajo la inversión diferida tiene un total 18.121.182 y la inversión fija tiene un total 61.498.100, la inversión total para poner en marcha el proyecto es de 220.008.181 de pesos colombianos.

4.4. Crédito

El objetivo de la deuda es financiar la inversión del capital de trabajo, el cual se gestionará el crédito con la entidad pública Finagro donde tiene una tasa de

interés 7% e.a + DTF que esto corresponde a una tasa 13.68 % efectivo anual, donde la tasa nominal es de 1.07%, con una duración de 5 años y una cuota mensual 3.186.413 pesos Colombia; por lo tanto la empresa tiene nivel de endeudamiento 63,81% al obtener esta deuda, a continuación se muestra la tabla de amortización del crédito.

Tabla 35- Amortización

MES	SALDO	CUOTA	INTERES	ABONO A CAPITAL
0	\$ 140.388.899			
1	\$ 138.710.552	\$3.186.413	\$ 1.508.066	\$1.678.347
2	\$ 137.014.176	\$3.186.413	\$ 1.490.037	\$1.696.376
3	\$ 135.299.577	\$3.186.413	\$ 1.471.815	\$1.714.598
4	\$ 133.566.560	\$3.186.413	\$ 1.453.396	\$1.733.017
5	\$ 131.814.927	\$3.186.413	\$ 1.434.780	\$1.751.633
6	\$ 130.044.478	\$3.186.413	\$ 1.415.964	\$1.770.449
7	\$ 128.255.011	\$3.186.413	\$ 1.396.946	\$1.789.467
8	\$ 126.446.321	\$3.186.413	\$ 1.377.723	\$1.808.690
9	\$ 124.618.202	\$3.186.413	\$ 1.358.294	\$1.828.119
10	\$ 122.770.445	\$3.186.413	\$ 1.338.656	\$1.847.757
11	\$ 120.902.840	\$3.186.413	\$ 1.318.808	\$1.867.605
12	\$ 119.015.172	\$3.186.413	\$ 1.298.746	\$1.887.667
13	\$ 117.107.228	\$3.186.413	\$ 1.278.468	\$1.907.945
14	\$ 115.178.788	\$3.186.413	\$ 1.257.973	\$1.928.440
15	\$ 113.229.632	\$3.186.413	\$ 1.237.258	\$1.949.156
16	\$ 111.259.539	\$3.186.413	\$ 1.216.320	\$1.970.093
17	\$ 109.268.282	\$3.186.413	\$ 1.195.157	\$1.991.256
18	\$ 107.255.636	\$3.186.413	\$ 1.173.767	\$2.012.647
19	\$ 105.221.369	\$3.186.413	\$ 1.152.147	\$2.034.266
20	\$ 103.165.250	\$3.186.413	\$ 1.130.294	\$2.056.119
21	\$ 101.087.045	\$3.186.413	\$ 1.108.207	\$2.078.206
22	\$ 98.986.515	\$3.186.413	\$ 1.085.883	\$2.100.530
23	\$ 96.863.421	\$3.186.413	\$ 1.063.319	\$2.123.094
24	\$ 94.717.521	\$3.186.413	\$ 1.040.513	\$2.145.900
25	\$ 92.548.569	\$3.186.413	\$ 1.017.461	\$2.168.952
26	\$ 90.356.318	\$3.186.413	\$ 994.162	\$2.192.251
27	\$ 88.140.518	\$3.186.413	\$ 970.613	\$2.215.800
28	\$ 85.900.916	\$3.186.413	\$ 946.811	\$2.239.602
29	\$ 83.637.256	\$3.186.413	\$ 922.753	\$2.263.660
30	\$ 81.349.279	\$3.186.413	\$ 898.436	\$2.287.977

31	\$	79.036.725	\$3.186.413	\$ 873.859	\$2.312.554
32	\$	76.699.329	\$3.186.413	\$ 849.017	\$2.337.396
33	\$	74.336.825	\$3.186.413	\$ 823.909	\$2.362.504
34	\$	71.948.943	\$3.186.413	\$ 798.531	\$2.387.882
35	\$	69.535.410	\$3.186.413	\$ 772.880	\$2.413.533
36	\$	67.095.950	\$3.186.413	\$ 746.954	\$2.439.459
37	\$	64.630.286	\$3.186.413	\$ 720.749	\$2.465.664
38	\$	62.138.135	\$3.186.413	\$ 694.262	\$2.492.151
39	\$	59.619.214	\$3.186.413	\$ 667.492	\$2.518.921
40	\$	57.073.234	\$3.186.413	\$ 640.433	\$2.545.980
41	\$	54.499.905	\$3.186.413	\$ 613.084	\$2.573.329
42	\$	51.898.933	\$3.186.413	\$ 585.441	\$2.600.972
43	\$	49.270.022	\$3.186.413	\$ 557.502	\$2.628.912
44	\$	46.612.870	\$3.186.413	\$ 529.262	\$2.657.151
45	\$	43.927.176	\$3.186.413	\$ 500.718	\$2.685.695
46	\$	41.212.631	\$3.186.413	\$ 471.868	\$2.714.545
47	\$	38.468.926	\$3.186.413	\$ 442.709	\$2.743.704
48	\$	35.695.749	\$3.186.413	\$ 413.236	\$2.773.178
49	\$	32.892.782	\$3.186.413	\$ 383.446	\$2.802.967
50	\$	30.059.705	\$3.186.413	\$ 353.336	\$2.833.077
51	\$	27.196.195	\$3.186.413	\$ 322.903	\$2.863.510
52	\$	24.301.925	\$3.186.413	\$ 292.143	\$2.894.270
53	\$	21.376.565	\$3.186.413	\$ 261.053	\$2.925.360
54	\$	18.419.780	\$3.186.413	\$ 229.628	\$2.956.785
55	\$	15.431.233	\$3.186.413	\$ 197.866	\$2.988.547
56	\$	12.410.584	\$3.186.413	\$ 165.763	\$3.020.650
57	\$	9.357.486	\$3.186.413	\$ 133.315	\$3.053.098
58	\$	6.271.591	\$3.186.413	\$ 100.519	\$3.085.894
59	\$	3.152.548	\$3.186.413	\$ 67.370	\$3.119.043
60	\$	0	\$3.186.413	\$ 33.865	\$3.152.548

Nota: Elaboración propia

4.5. Estado de resultados proyectado

Para la proyección del estado de resultados se utilizaron las variables macroeconómicas como la inflación y el incremento del salario, donde se hizo una proyección para cada año.

Tabla 36- Estado de Resultados Proyectados

ESTADO DE RESULTADOS	MES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS	41.698.400	291.888.800	519.895.651	538.091.999	557.463.311	576.417.064

COSTO DE VENTAS						
Materias primas	18.650.000	223.800.000	232.528.200	240.666.687	249.330.688	257.807.931
Mano de obra	3.412.500	39.262.500	43.501.770	46.369.469	49.593.472	53.220.526
Costos indirectos de fabricación	2.417.533	29.010.400	29.749.863	30.439.366	31.173.390	31.891.592
TOTAL COSTO DE VENTAS	24.480.033	292.072.900	305.779.833	317.475.521	330.097.549	342.920.049
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	17.218.367	(184.100)	214.115.818	220.616.478	227.365.761	233.497.015
GASTOS DE ADMON Y VENTAS						
Personal administración	2.850.000	34.200.000	36.331.149	38.726.150	41.418.724	44.447.912
Gastos generales	2.028.000	17.836.000	25.285.104	26.170.083	27.112.206	28.034.021
Amortización	302.020	3.624.236	3.624.236	3.624.236	3.624.236	3.624.236
Depreciación administración	55.227	662.720	662.720	662.720	662.720	662.720
TOTAL COSTOS DE ADMON Y VENTAS	5.235.246	56.322.956	65.903.209	69.183.189	72.817.886	76.768.889
UTILIDAD OPERATIVA	11.983.120	(56.507.056)	148.212.609	151.433.289	154.547.876	156.728.126
otros ingresos						
Gastos financieros	1.508.066	16.863.231	\$13.939.305	\$10.615.386	\$6.836.755	\$2.541.208
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	10.475.054	(73.370.287)	134.273.304	140.817.902	147.711.120	154.186.918
PROVISION IMPUESTOS	3.561.518	0	45.652.923	47.878.087	50.221.781	52.423.552
UTILIDAD NETA	6.913.536	(73.370.287)	88.620.380	92.939.816	97.489.339	101.763.366

Nota: Elaboración propia

4.6. Rentabilidad

Se evidencia en la siguiente tabla, que el primer año la rentabilidad del activo y de la venta es negativa esto es debido a que el primer año se obtuvo una utilidad neta negativa porque los 5 primeros meses la empresa no recibió ingresos, correspondientes a los siguientes años se ve una mejora en los índices de rentabilidad para el año 2 donde rentabilidad del activo es de 40,28% en y la rentabilidad sobre venta 17,05%.

Tabla 37- Rentabilidad del proyecto

	Mensual	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
RENTABILIDAD DEL ACTIVO	3,14%	(33,35%)	40,28%	42,24%	44,31%	46,25%
RENTABILIDAD SOBRE VENTA	16,58%	(25,14%)	17,05%	17,27%	17,49%	17,65%

Nota: Elaboración propia

4.7. Punto de equilibrio

Este indicador nos determina el valor mínimo que debo tener en ventas para no obtener perdidas y ni ganancias, para estar en equilibrio debe haber unas ventas mensuales 18.973.315 pesos donde hay unas ventas del producto uno de 2395 y del producto dos de 1882.

Tabla 47- Punto de equilibrio

PRODUCTOS ==>	Mojarra entera	Mojarra desvicerada empacada al vacío	TOTAL
PARTICIPACION EN VENTAS	45,4%	54,6%	100,0%
VALOR MENSUAL DE LAS VENTAS DE EQUILIBRIO	8.622.679	10.350.636	18.973.315
CANTIDAD MENSUAL VENDIDA - DE EQUILIBRIO	2.395	1.882	4.277

Nota: Elaboración propia

4.8. WACC

4.8.1. Tasa De Interés De Oportunidad Del Inversionista Y Tasa De Descuento Del Proyecto

Para determinar la tasa adecuada del riesgo que correrán los inversionistas del proyecto se decidió utilizar en modelo de valoración de activos CAPM (Capital Asset Pricing Model), el cual permite conocer la tasa de rentabilidad teórica requerida para cierto activo. Mediante la siguiente formula se determinó la tasa de oportunidad requerida para el proyecto.

$$E(r_i) = r_f + \beta_{vi} (E(r_m) - r_f)$$

Donde,

-) $E(r_i)$ representa la tasa de rendimiento esperada del capital sobre el activo.
-) β_{vi} es el beta que simboliza la cantidad de riesgo con respecto al portafolio de mercado.
-) $(E(r_m) - r_f)$ es el exceso de rentabilidad del portafolio de mercado.
-) r_m rendimiento del mercado.

) r_f rendimiento del activo de libre de riesgo.

Teniendo en cuenta las condiciones del país en donde se llevará a cabo el proyecto se adiciona el factor (r_p) que simboliza el riesgo que correría un inversionista por realizar el proyecto en una economía emergente como la de Colombia, quedando la expresión como sigue:

$$E(r_i) = r_f + \beta_{im}(E(r_m) - r_f) + (r_p)$$

Para el desarrollo de $E(r_i)$, se tomo como referencia las estadísticas estimadas por el profesor Damodaran en su página on line, ya que estas son un buen referente de como se están desarrollando los mercados a nivel mundial y el riesgo que se corre en cada uno de ellos. Para la tasa libre de riesgo de tomo como referencia los bonos del tesoro de los Estados Unidos, ya que son una de las pocas inversiones a nivel mundial que no representa riesgo, los cuales a 5 años tienen una tasa promedio de rendimiento de 1,84% (Bloomberg, 2016). El factor β y la tasa r_m son tomadas de la página del profesor Damodaran, donde el beta des apalancado para la industria que desarrolla el proyecto de psi cultura (Farming) es de 0,77 y el tasa de riesgo mercado corresponde a 11,41% (Damodaran OnLine, 2016).

Continuando con el procedimiento y para un nivel de endeudamiento requerido del proyecto con aporte de inversionistas de \$79.619.280 COP y un préstamo bancario de \$140.388.899 COP, fue necesario apalancar beta con base en estas condiciones, obteniéndose un factor beta de riesgo para el proyecto apalancado de 1,67.

Colombia al ser un mercado emergente representa un riesgo para los inversionistas aproximado de 2,71% (Centro de Estudios Latinoamericanos, 2016) y tasa impositiva de 34%. De acuerdo con esta información se pudo estimar que la tasa de oportunidad que debe representar los activos de los inversionistas es de **20,49%**, la cual cubre el riesgo que incorpora invertir en una industria como la psi cultura. A continuación, se muestra la estimación

$$E(r_i) = 1,84\% + 1,67(11,41\% - 1,84\%) + 2,71\% = \mathbf{2,4\%}$$

Con base en que la inversión del proyecto requerirá dos formas de financiación como vimos en el apartado anterior, se debe estimar la tasa de descuento que debe ser utilizada para descontar los flujos de fondos del proyecto y valorar el proyecto de inversión. Para el cálculo de esta tasa se utilizo en modelo WACC (weighted Average Cost of Capital), el cual es un promedio ponderado de los costos de las fuentes de capital requerido, expresado por la siguiente fórmula:

$$W = K_e * \frac{E}{E + D} + K_d * \frac{D}{E + D}$$

Donde,

-) K_e , Coste de los fondos propios (CAPM)
-) K_d , Coste de la deuda financiera representado por $K_d = i * (1 - t)$ donde,
 - o i , tasa de interés del préstamo
 - o t , tasa impositiva
-) E , fondos propios
-) D , Deuda Financiera

Conociendo que la tasa de interés exigida por la entidad financiera es de 13,68% E.A., se estimó que la tasa a la cual se deben descontar los flujos del proyecto es de **13,18%**, obteniéndose el resultado de la siguiente manera:

$$W = (20,49\% * 36,19\%) + (9,03\% * 63,81\%) = \mathbf{1,1\%}$$

4.9. TIR Y VPN en tres escenarios

Para evaluar la viabilidad financiera del proyecto, es decir desde el punto de vista privado del inversionista, se acude a los indicadores más importantes como son VPN y TIR en tres escenarios posibles, teniendo en cuenta el flujo de caja libre.

Tabla 48- Flujo de caja libre

AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
-------	-------	-------	-------	-------	-------

Utilidad Neta		(73.370.287)	88.620.380	92.939.816	97.489.339	101.763.366
Mas impuestos		0	45.652.923	47.878.087	50.221.781	52.423.552
Mas intereses		16.863.231	13.939.305	10.615.386	6.836.755	2.541.208
UAI		(56.507.056)	148.212.609	151.433.289	154.547.876	156.728.126
impuestos ajustado		0	(50.392.287)	(51.487.318)	(52.546.278)	(53.287.563)
UODI		(56.507.056)	97.820.322	99.945.971	102.001.598	103.440.563
Gasto por Depreciación		10.712.520	10.712.520	10.712.520	10.712.520	10.712.520
gasto amortización		3.624.236	3.624.236	3.624.236	3.624.236	3.624.236
Menos inversión	- 79.619.282					
Menos inversión de equipo		(4.701.500)	(4.884.859)	(5.055.829)	(5.237.838)	
Menos inversión en KT	- 140.388.899	- 208.006.958	- 23.287.186	- 14.975.668	- 16.256.725	- 16.773.502
salvamento						26741500
Recuperación del KT						419.688.937
FCLO	(220.008.181)	(254.878.758)	83.985.034	94.251.231	94.843.791	547.434.255

Capital de trabajo para cada año		140.388.899	208.006.958	371.683.042	386.658.710	402.915.435	419.688.937
Variación del Capital de trabajo			348.395.856	23.287.186	14.975.668	16.256.725	16.773.502

Tabla 49- Escenarios

Resumen de escenario						
		Valores actuales:	Agresiva	Normal	Pasiva	
Celdas cambiantes:						
Mortalidad de peces		6,0%	10,0%	6,0%	3,0%	
ALIMENTO 40%		45,00	50,00	45,00	41,00	
ALIMENTO 30%		900,00	990,00	900,00	810,00	
ALIMENTO 24%		672,00	739,00	672,00	605,00	
ALEVINO		160,00	165,00	160,00	135,00	
Celdas de resultado:						
	TIR	15,72%	8,33%	15,72%	23,69%	
	VPN	\$57.583.126,44	\$59.478.479,00	\$57.583.126,44	\$168.668.668,70	
Notas: La columna de valores actuales representa los valores de las celdas cambiantes						
En el momento en que se creó el Informe resumen de escenario. Las celdas cambiantes de						
Cada escenario se muestra en gris.						

Como se observa en la tabla de escenarios, en el contexto agresivo el proyecto de producción de tilapia donde las materias primas tuvieron un alza del 10% y una mortalidad de peces del 10% por causa de una enfermedad en los peces con respecto al escenario normal, se encuentra una TIR de 8.33% menor que el WAAC que es 13,18%, donde no está retornando el capital esperado y un valor presente neto negativo, en este escenario el proyecto no sería viable financieramente. Por el otro lado, paso lo contrario con los otros dos escenarios donde las TIR superan el WACC, se retorna el capital esperado y el valor presente es positivo donde retorna el capital esperado, con la ganancia esperada y un excedente, en los dos escenarios son viables financieramente, pero el ultimo escenario trae mayor excedente este puede suceder, si se mantiene las condiciones adecuadas para el cultivo de tilapia y se tenga una rigurosidad o mayor control en parte técnica para obtener una menor mortalidad de peces.

5. Conclusiones

Al finalizar el estudio para la producción de tilapia en el municipio de Restrepo (Meta) y la comercialización en la ciudad de Bogotá, se puede concluir lo siguiente:

PRIMERO: Apoyados en los planteamientos de varios autores nombrados al iniciar el estudio como Amartya Sen y Pachón, consideramos que nuestro proyecto aporta a la generación de procesos integrales productivos y al fortalecimiento socioeconómico regional.

SEGUNDO: El sector agropecuario en especial la piscicultura se está posicionando en el mercado y cuenta con condiciones favorables para garantizar la seguridad alimentaria. Contribuye a minimizar la problemática alimentaria y nutricional que enfrentan muchas familias de las región; asegurando niveles razonables de alimentos, generando fuentes para un empleo digno y evitando la migración de campesinos a zonas urbanas del país.

TERCERO: En cuanto al proceso de producción, se comprueba que es viable hacer la ejecución del mismo, pues se trata de una especie con alta adaptabilidad al medio, resistente a enfermedades, de fácil alimentación (omnívora) en sus diversas etapas de crecimiento, rápida reproducción, índices de mortalidad bajos, calidad y niveles nutricionales altos.

CUARTO: Con respecto a la comercialización y teniendo en cuenta que el mercado objetivo corresponde a los hogares de los estratos 3 y 4 de la ciudad de Bogotá, se pudo comprobar que la tilapia es una especie de pescado bastante apetecido y con gran aceptación en esa población, razón por la cual se cuenta con un mercado amplio del cual se conocen sus preferencias de consumo y de compra.

QUINTO: La producción de tilapia demanda una serie de inversiones de magnitudes significativas en el primer periodo, y solo hasta 5 meses después se puede realizar ventas del producto, que logra recuperar la inversión y tener sostenibilidad financiera.

SEXTO: El departamento del Meta cuenta con ventajas comparativas y competitivas para la producción de esta especie, además está muy cerca de uno de los mercados más importantes del país como es la ciudad de Bogotá, esta prelación favorece y asegura en gran medida la comercialización y venta de tilapia.

SEPTIMO: A través de los cálculos realizados y efectuando la investigación de los recursos técnicos requeridos se logró determinar que la inversión fija del proyecto es alta para un pequeño productor.

OCTAVO: Los indicadores financieros son positivos y representativos, y superan la tasa de oportunidad con la que se estimó los estados financieros.

En este sentido se puede afirmar que es un proyecto viable técnica y financieramente.

6. Recomendaciones

Dentro del proyecto se presenta una serie de recomendaciones a saber:

PRIMERO: Si se busca tener un punto de distribución o venta directo del producto, donde llegue al consumidor final, el precio estimado para la venta según las encuestas aplicadas y el estudio de mercado realizado en este proyecto tendría un estimado para la mojarra entera con escamas en un rango entre \$4.500 y \$5.000, mientras que la tilapia desvicerada y sin escamas entre un rango entre \$5.500 a \$ 6.500.

SEGUNDO: Ampliar la capacidad productiva y lograr la captura de mayor mercado objetivo. Dada que existe una gran demanda de este producto a nivel nacional se puede realizar una mayor inversión del capital y aumentar la capacidad operativa y con ello la producción de tilapia.

TERCERO: Poder llegar a los mercados locales y distribuidores minoristas en los barrios de la ciudad de Bogotá.

CUARTO: Dar continuidad a este tipo de proyectos con mas capital, podría contribuir a satisfacer la demanda internacional de Tilapia, tecnificado su producción con la incorporación de maquinaria especializada en el procesamiento del producto, para que pueda cumplir con los más altos niveles de calidad exigidas a nivel internacional.

QUINTO: Hacer el esfuerzo de comprar el terreno de producción, esto permitiría incrementar las utilidades generadas en el proceso.

SEXTO: Generar capacitaciones a la población, mostrando el proceso productivo y la retribución económica para incentivar los cultivos de tilapia en la región.

SEPTIMO: una vez se pueda hacer fosas en la tierra, porque se cuenta con predio propio o con autorización del propietario, se recomienda realizar un estudio de suelos para poder determinar la carga nutricional del mismo y poder realizar la implementación de los estanques

Bibliografía

- Baribbi, A., & Spijkers, P. (Abril de 2011). *Campesinos, Tierra y Desarrollo Rural. Reflexiones desde la experiencia del Tercer Laboratorio de Paz*. Bogotá: la Comisión Europea. Obtenido de https://eeas.europa.eu/delegations/colombia/documents/projects/cartilla_tierra_y_desarrollo_lab_paz_iii_es.pdf
- Acosta, J. A. (2012). *Uso y manejo de sedimentos*. Bogotá.
- AGROCADENAS. (2010).
- Agrocadenas, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (MARZO de 2005). www.agrocadenas.gov.co. Recuperado el 2016, de <http://www.agrocadenas.gov.co/agrocadenas@iica.int>.
- Alcaldía de Restrepo - Meta. (23 de Octubre de 2012). *Restrepo-Meta.gov.co*. Obtenido de http://www.restrepo-meta.gov.co/informacion_general.shtml#geografia
- (s.f.). *ANALISIS ACUERDO NACIONAL PISCICOLA*.
- AUNAP. (2012). Resolución 601. *Por la cual se establecen los requisitos y procedimientos para el otorgamiento de los permisos y patentes relacionados con el ejercicio de la actividad pesquera y acuícola*.
- Barbosa, M., & García, L. (s.f.). *Avances: Solución al Problema de Drogas Ilícitas*. 1-22. Red de alcaldes y Gobernadores por la Paz.
- Bloomberg. (2 de Noviembre de 2016). *Bloomberg*. Obtenido de www.Bloomberg.com
- Campo, L. F. (s.f.). <http://ag.arizona.edu/azaqua/ista/new/TilapiaColombia.pdf>.
- Castillo, L. F. (2012). *Tilapia Roja 2011*. Bogotá: Académica Española.
- CCI. (Julio de 2007). *Tilapia modelo de negocio*. sembramos, 1-16.
- Centro de Estudios Latinoamericanos. (02 de Noviembre de 2016). *Centro de Estudios Latinoamericanos*. Obtenido de www.cesla.com
- Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. (2007). *Manual de buenas prácticas tilapia*. Mexico. Obtenido de file:///C:/Users/Usuario/Desktop/manual_de_buenas_practicas_de_produccion_acuicola_de_tilapia.pdf

- Centro Nacional de Memoria Histórica. (2013). *Basta ya. COlombia: memorias de Guerra y Dignidad*. Bogotá: Imprenta Nacional. Obtenido de <http://www.centrodememoriahistorica.gov.co/descargas/informes2013/bastaYa/basta-ya-colombia-memorias-de-guerra-y-dignidad-2016.pdf>
- Cumbre Mundial sobre la Alimentación. (13- de Noviembre de 1996). Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial. Roma, Italia.
- Damodaran OnLine. (2 de Noviembre de 2016). *Damodaran*. Obtenido de www.damodaran.com
- DNP, D. N. (2010). Plan Nacional de Desarrollo: Todos por un nuevo país. Bogotá , Colombia .
- FAO. (Febrero de 2005). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_colombia/es#tcN700B1
- FAO. (s.f.). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de <http://www.fao.org/aquaculture/es/>
- FAO-UNESCO. (2004). *Educación para el desarrollo rural: hacia nuevas respuestas de política*. Roma, Italia.: UNESCO/ Instituto Internacional de Planeamiento de la Educacion. FAO (Departamento de Desarrollo Sostenible). Recuperado el 15 de 07 de 2016, de <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001329/132994so.pdf>
- FEDEACUA, AUNAP, MINAGRICULTURA . (08 de 2015). Estructura jurídica para el desarrollo de la piscicultura continental en Colombia. *Docuemtno Internet* .
- Gobernación del Meta . (05 de 2016). Plan de Desarrollo Economico y Social del Departamento del Meta. "Meta Tierra de Oportunidades" 2016-2019. Meta.
- Gobernación del Meta. (15 de Junio de 2016). "El META, Tierra de Oportunidades. Inclusión - Reconciliación – Equidad". *Plan de Desarrollo Económico y*. Villavicencio, Colombia.
- Grupo Bancolombia. (20 de Octubre de 2016). *Grupo Bancolombia*. Obtenido de <http://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/investigaciones-economicas/publicaciones/informe-anual-proyecciones/>
- INFOPESCA. (2010). *El mercado de pescado en la ciudad de Bogotá*. Bogotá.

INFOPESCA. (2010). *El mercado de pescado en la ciudad de Bogotá*. Bogotá.

INFOPESCA INTERNACIONAL. (Enero/Marzo de 2003).
http://www.minagri.gob.ar/site/pesca/acuicultura/01=cultivos/01-especies/_archivos/000008-Tilapia/071201_Mercados%20Mundiales%20para%20la%20Tilapia.pdf.

(2007). *INFORME DE GESTION DE CADENAS PISCICOLAS*.

Jaramillo, P. S. (2006). Pobreza rural en Colombia. *REVISTA COLOMBIANA DE SOCIOLOGÍA*(27), 47-62. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/10993/1/Jaramillo.pdf>

(s.f.). *LA PISCICULTURA EN COLOMBIA Y EN EL DEPARTAMENTO DEL META*.

Leibovich, J., Nigrinis, M., & Ramos, M. (s.f.). Caracterización del mercado laboral rural en Colombia. Bogotá: Banco de la Republica .

MACHADO, A. (1998). *La cuestión agraria en Colombia a fines del Milenio*. Bogotá: El Áncora Editores.

Mesa de Conversaciones. (2012). Acuerdo General para la terminación del conflicto. 1-6. cuba. Obtenido de <https://www.mesadeconversaciones.com.co/sites/default/files/AcuerdoGeneralTerminacionConflicto.pdf>

Mesa de Conversaciones punto 4. (Junio de 2014). Hacia un nuevo campo colombiano: Reforma Rural Integral. 1-28. cuba: Red territorios por la Paz. Obtenido de http://www.territoriosporlapaz.gov.co/sites/default/files/publicaciones/rdtpc_curso_mod4_guia_0.pdf

Ministerio de Agricultura. (23 de Febrero de 2016). *Colombia se afianza como el segundo exportador de trucha y tilapia a Estados Unidos*. Recuperado el 6 de Julio de 2016, de [minagricultura.gov.co: https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/colombia-se-afianza-como-exportador-de-trucha-y-tilapia.aspx](https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/colombia-se-afianza-como-exportador-de-trucha-y-tilapia.aspx)

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (Marzo de 2005). *LA CADENA DE LA PISCICULTURA EN COLOMBIA UNA MIRADA GLOBAL DE SU ESTRUCTURA Y DINAMICA 1991-2005*. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Agricultura y Ganaderia. (junio de 2011). *Manual Basico de Sanidad Piscicola*. Paraguay.

- Ministerio de Ambiente, v. y.-M. (7 de Julio de 2010). RESOLUCIÓN 1280 DE 2010. *"Por la cual se establece la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y control ambiental para proyectos cuyo valor sea i.* Bogota, Colombia.
- Molina, T., Rogers, K., Jimenez, M., & Antonio, R. (2010). La tilapia como sistema de producción para la economía campesina . BOBOGTA, DISTRITO, COLOMBIA.
- Nicovita. (s.f.). Manual de Crianza de Tilapia. 1-48. Perú: Nicovita...La Mejor Ración! Obtenido de <http://www.industriaacuicola.com/biblioteca/Tilapia/Manual%20de%20crianza%20de%20tilapia.pdf>
- Pachon, F. (2007). DESARROLLO RURAL: MÁS QUE DESARROLLO AGRÍCOLA. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 54(I), 50-61.
- Panorama Acuicola. (Julio de 2010). Recuperado el Julio de 2016, de Panorama Acuicola: http://www.panoramaacuicola.com/noticias/exitosos_resultados_en_cultivo_de_tilapia_roja_en_colombia.html
- Perfetti, J. J., Balcáza, Á., Hernandez, A., & Leibovich, J. (Abril de 2013). Políticas para el desarrollo de la agricultura en Colombia. *Primera* , 247. Bogotá, D.C, Colombia: Fedesarrollo, Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC), Incoder, Finagro, Banco Agrario.
- Piscicultura Global. (Julio de 2013). Obtenido de Piscicultura Global: <http://pisciculturaglobal.com/2013/07/deberias-leer-esta-historia-el-fracaso.html>
- Revista Dinero. (Marzo de 2015). Recuperado el Julio de 2016, de Dinero: <http://www.dinero.com/pais/articulo/pescado-colombiano-consume-estados-unidos/207030>
- RNI, R. N. (1 de 06 de 2016). *Vivanto*. . (U. p. Víctimas, Editor) Recuperado el 16 de 07 de 2016
- Roitstein, F. (Febrero de 2002). *Academia. Revista latinoamericana de administración*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71603202>

- SAMPIERI, R. H., FERNANDEZ-COLLADO, C., & BAPTISTA, P. (2006). *Metodología de la Investigación* (Cuarta edición. ed.). Mexico: Mc Graw Hill. Recuperado el 2016, de https://competenciashg.files.wordpress.com/2012/10/sampieri-et-al-metodologia-de-la-investigacion-4ta-edicion-sampieri-2006_ocr.pdf
- Sen, A. (2000). *Desarrollo y Libertad*. (E. Rabasco, & L. Toharia, Trans.) Buenos Aires, Argentina.: Planeta.
- Tenjo, J. G. (Abril de 2015). MERCADO LABORAL EN EL SECTOR RURAL COLOMBIA. Rimisp-Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural .
- Truchaytilapia.blogspot. (s.f.). *Truchaytilapia.blogspot*. Recuperado el 2016 de 10 de 10, de ESPECIFICACIONES: <http://truchaytilapia.blogspot.com.co/p/especificaciones.html>
- Union Industrial de Argentina. (2000). Debilidades y Desafios Tecnologicos. 1-37. Argentina.
- Wiiggins, S., & Proctor, S. (2001). How special are rural áreas? The economic implications of location for rural developmen. *Development Policy Review*, 19(4), 427-436.